

UNIVERSIDAD DE CUENCA



FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE MATEMÁTICAS Y FÍSICA

**“OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL
TEMA: INECUACIONES DE PRIMER GRADO E INTERVALOS DE
SOLUCIÓN DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.”**

*Tesis previa a la obtención del
Título de Licenciados en
Ciencias de la Educación en
Matemáticas y Física.*

AUTORES:

NATHALY LIZBETH RODRÍGUEZ CABRERA

DIEGO FERNANDO TOBAY TUBA

DIRECTORA:

ING. LOURDES EUGENIA ILLESCAS PEÑA

CUENCA – ECUADOR

2016



RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo dar a conocer Objetos de Aprendizaje, como un recurso tecnológico, que sirva de soporte a la educación y que contribuya en la enseñanza de las Inecuaciones de primer grado. Para realizar este proyecto se han planteado cinco capítulos de desarrollo:

En el capítulo uno se realiza una investigación bibliográfica donde se describe la Educación, orientándola hacia el constructivismo, que centra al estudiante como constructor de su conocimiento y la importancia de usar material didáctico apto para desarrollar sus habilidades.

En el capítulo dos se desarrolla el tema de Inecuaciones de primer grado, dividiéndolo en cuatro subtemas: Inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas, intervalos de solución y sistemas de inecuaciones. En el capítulo tres se presenta un análisis a los recursos educativos de libre acceso en diferentes sitios web, dónde se evidencia el desarrollo de plataformas que buscan consolidar los aprendizajes. En el capítulo cuatro se desarrolla el diseño de los cuatro Objetos de Aprendizaje; a partir de su metodología para la estructuración; además se usará guías para su organización.

Y finalmente en el capítulo cinco se aprecia el interés que producen los Objetos de Aprendizaje, en los estudiantes de Noveno de EGB. Permitiendo observar que este recurso fortalece el aprendizaje de forma divertida e interactiva; dando apertura al uso de instrumentos multimedia como material de autoformación.

Palabras clave: Objetos de aprendizaje, Inecuaciones de primer grado, Intervalos de solución, Sistema de inecuaciones, Exelearning, Mimio teach.



ABSTRACT

This following paper degree aims to publicize Learning Objects, as a technological resource that serves as a support to education and to contribute in teaching first grade Inequalities. For this project we have established five chapters for this development:

In chapter one, an investigation is carried out in educational literature, which describes, targeting constructivism, which focuses the student as a constructor of their own knowledge and the importance of using teaching materials suitable to develop their skills. In chapter two, is the development of Inequalities for first grade, dividing it into four sub developments.

In chapter three, it presents an analysis to educational resources which are freely available on different websites where it's development of platforms seek to consolidate learning. In chapter four, is the design of the development of the four Learning Objects; from its methodology for structuring; also for how guides for organization is used.

And finally in chapter five is producing interest in Learning Objects in ninth grade - EGB is appreciated. Allowing to observe that this resource strengthens learning in a fun manner and in interactive ways; giving openness to the use of multimedia tools such as self-study materials.

Keywords: learning objects, Inequalities first-grade, intervals solution inequations System, eXelearning, Mimio teach



ÍNDICE

CONTENIDO

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
ÍNDICE.....	4
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
HOJA DE RESPONSABILIDAD.....	9
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	10
CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR.....	12
DEDICATORIA.....	14
AGRADECIMIENTO	16
INTRODUCCIÓN	17
CAPÍTULO 1.....	18
1 LA EDUCACIÓN Y LAS TICS.	18
1.1 HISTORIA DE LA EDUCACIÓN.	18
1.2 MODELOS PEDAGÓGICOS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE	20
1.2.1 <i>Modelo Tradicionalista</i>	21
1.2.2 <i>Modelo Romántico</i>	21
1.2.3 <i>Modelo Conductista</i>	21
1.2.4 <i>Modelo Cognitivo (Constructivista)</i>	22
1.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.	23
1.3.1 <i>David Ausubel</i>	24
1.4 DIDÁCTICA GENERAL.....	25
1.4.1 <i>Didáctica de la Matemática</i>	27
1.4.2 <i>Perspectiva tecnológica de la didáctica</i>	28
1.5 OBJETOS DE APRENDIZAJE.....	30
1.5.1 <i>Características</i>	31
1.5.2 <i>Aplicaciones y beneficios</i>	33
1.5.3 <i>Exelearning</i>	35
1.6 PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA (PDI)	42
1.6.1 <i>Características</i>	44
1.6.2 <i>Beneficios y aplicaciones</i>	47
1.6.3 <i>Mimio Teach Pizarra Digital Interactiva</i>	49
CAPÍTULO 2.....	59
2 ESTUDIO DE LAS INECUACIONES.....	59



2.1	CARACTERÍSTICAS DE LAS INECUACIONES.....	59
2.2	INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA.	60
2.2.1	<i>Intervalos de Solución.....</i>	63
2.2.2	<i>Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.....</i>	64
2.3	SISTEMA DE INECUACIONES DE PRIMER GRADO.....	66
2.3.1	<i>Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.....</i>	66
2.3.2	<i>Sistema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.....</i>	67
CAPÍTULO 3.....		68
3	ANÁLISIS DE RECURSOS EDUCATIVOS.....	68
3.1	VÍDEOS.....	68
3.2	ANIMACIONES.....	70
3.3	DOCUMENTOS WEB.....	71
CAPÍTULO 4.....		74
4	DISEÑO DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE.....	74
4.1	METODOLOGÍA	74
4.2	DISEÑO Y ESTRUCTURA	78
4.2.1	<i>“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA”.....</i>	<i>79</i>
4.2.1.1	Guía Didáctica	79
4.2.1.1.1	Tabla de Contenidos	81
4.2.1.1.2	Introducción	82
4.2.1.1.3	Estructura de la Unidad	82
4.2.1.1.3.1	DESARROLLO DE CONTENIDOS	82
4.2.1.1.3.2	ACTIVIDADES.....	88
4.2.1.1.3.3	EVALUACIÓN	89
4.2.1.1.3.4	CONCLUSIÓN.....	92
4.2.1.1.3.5	METADATOS	92
4.2.1.2	Guía de Vídeo	93
4.2.1.2.1	Tabla de Contenidos	94
4.2.1.2.2	Introducción	95
4.2.1.2.3	Estructura de los Vídeos	95
4.2.1.2.3.1	DESARROLLO DE CONTENIDOS	95
4.2.1.2.3.2	CONCLUSIÓN.....	99
4.2.1.2.4	Información de contexto a considerar	99
4.2.1.3	Guía de Distribución de Pantallas	101
4.2.1.3.1	Tabla de Contenidos	102
4.2.1.3.2	Introducción	103
4.2.1.3.3	Estructura de las Pantallas	103
4.2.1.3.3.1	DESARROLLO DE CONTENIDOS	103
4.2.1.3.3.2	CONCLUSIÓN.....	110



4.2.2 “OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS”	111
4.2.2.1 Guía Didáctica	111
4.2.2.1.1 Tabla de Contenidos	113
4.2.2.1.2 Introducción	114
4.2.2.1.3 Estructura de la Unidad	114
4.2.2.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	114
4.2.2.1.3.2 ACTIVIDADES.....	121
4.2.2.1.3.3 EVALUACIÓN	123
4.2.2.1.3.4 CONCLUSIÓN.....	126
4.2.2.1.3.5 METADATOS	127
4.2.2.2 Guía de Vídeo	128
4.2.2.2.1 Tabla de Contenidos	129
4.2.2.2.2 Introducción	130
4.2.2.2.3 Estructura de los Vídeo	130
4.2.2.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	130
4.2.2.2.3.2 CONCLUSIÓN.....	135
4.2.2.2.4 Información de contexto a considerar	135
4.2.2.3 Guía de Distribución de Pantallas	136
4.2.2.3.1 Tabla de Contenidos	137
4.2.2.3.2 Introducción	138
4.2.2.3.3 Estructura de las Pantallas	138
4.2.2.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	138
4.2.2.3.3.2 CONCLUSIÓN.....	147
4.2.3 “OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES E INTERVALOS DE SOLUCIÓN”	148
4.2.3.1 Guía Didáctica	148
4.2.3.1.1 Tabla de Contenidos	150
4.2.3.1.2 Introducción	151
4.2.3.1.3 Estructura de la Unidad	151
4.2.3.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	151
4.2.3.1.3.2 ACTIVIDADES.....	158
4.2.3.1.3.3 EVALUACIÓN	160
4.2.3.1.3.4 CONCLUSIÓN.....	162
4.2.3.1.3.5 METADATOS	163
4.2.3.2 Guía de Vídeo	164
4.2.3.2.1 Tabla de Contenidos	165
4.2.3.2.2 Introducción	166
4.2.3.2.3 Estructura de los Vídeos	166
4.2.3.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	166
4.2.3.2.3.2 CONCLUSIÓN.....	170
4.2.3.2.4 Información de contexto a considerar	170
4.2.3.3 Guía de Distribución de Pantallas	171



4.2.3.3.1	Tabla de Contenidos	172
4.2.3.3.2	Introducción	173
4.2.3.3.3	Estructura de las Pantallas	173
4.2.3.3.3.1	DESARROLLO DE CONTENIDOS	173
4.2.3.3.3.2	CONCLUSIÓN.....	181
4.2.4	<i>“OBJETO DE APRENDIZAJE: SISTEMA DE INECUACIONES DE PRIMER GRADO”</i>	182
4.2.4.1	Guía Didáctica	182
4.2.4.1.1	Tabla de Contenidos	184
4.2.4.1.2	Introducción	185
4.2.4.1.3	Estructura de la Unidad	185
4.2.4.1.3.1	DESARROLLO DE CONTENIDOS	185
4.2.4.1.3.2	ACTIVIDADES.....	192
4.2.4.1.3.3	EVALUACIÓN	194
4.2.4.1.3.4	CONCLUSIÓN.....	196
4.2.4.1.3.5	METADATOS	196
4.2.4.2	Guía de Vídeo	197
4.2.4.2.1	Tabla de Contenidos	198
4.2.4.2.2	Introducción	199
4.2.4.2.3	Estructura de los Vídeos	199
4.2.4.2.3.1	DESARROLLO DE CONTENIDOS	199
4.2.4.2.3.2	CONCLUSIÓN.....	203
4.2.4.2.4	Información de contexto a considerar	204
4.2.4.3	Guía de Distribución de Pantallas	205
4.2.4.3.1	Tabla de Contenidos	206
4.2.4.3.2	Introducción	207
4.2.4.3.3	Estructura de las Pantallas	207
4.2.4.3.3.1	DESARROLLO DE CONTENIDOS	207
4.2.4.3.3.2	CONCLUSIÓN.....	215
CAPÍTULO 5		216
5 DIAGNÓSTICO		216
5.1	DESCRIPCIÓN DE LA FICHA TÉCNICA.....	216
5.2	INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA	217
5.2.1	<i>Análisis de resultados</i>	218
5.2.2	<i>Síntesis de los resultados obtenidos en cada pregunta</i>	229
5.3	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO.....	230
CONCLUSIONES		231
RECOMENDACIONES		232
ANEXOS		233
BIBLIOGRAFÍA		239



ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Análisis de vídeos.....	69
TABLA 2: Análisis de animaciones.....	70
TABLA 3: Análisis de documentos web.....	72
TABLA 4: Resultados sobre los contenidos.....	218
TABLA 5: Resultados sobre los vídeos.....	219
TABLA 6: Resultados sobre las actividades y evaluación.....	220
TABLA 7: Resultados sobre las instrucciones.....	221
TABLA 8: Resultados sobre las sugerencias.....	222
TABLA 9: Resultados sobre el aprendizaje.....	223
TABLA 10: Resultados sobre el menú.....	224
TABLA 11: Resultados sobre la navegación.....	225
TABLA 12: Resultados sobre el aprendizaje dinámico.....	226
TABLA 13: Resultados sobre el uso del recurso.....	227
TABLA 14: Resultados sobre volver a usar este recurso.....	228

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1: Resultados sobre los contenidos.....	218
GRÁFICA 2: Resultados sobre los vídeos.....	219
GRÁFICA 3: Resultados sobre las actividades y evaluación.....	220
GRÁFICA 4: Resultados sobre las instrucciones.....	221
GRÁFICA 5: Resultados sobre las sugerencias.....	222
GRÁFICA 6: Resultados sobre el aprendizaje.....	223
GRÁFICA 7: Resultados sobre el menú.....	224
GRÁFICA 8: Resultados sobre la navegación.....	225
GRÁFICA 9: Resultados sobre el aprendizaje dinámico.....	226
GRÁFICA 10: Resultados sobre el uso del recurso.....	227
GRÁFICA 11: Resultados sobre volver a usar este recurso.....	228
GRÁFICA 12: Resumen de la encuesta.....	229

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1.....	233
ANEXO 2.....	234
ANEXO 3.....	235
ANEXO 4.....	236



HOJA DE RESPONSABILIDAD

Cuenca, 12 de mayo de 2016

Yo, Ing. Lourdes Eugenia Illescas Peña,

CERTIFICO:

Que el trabajo de titulación "Objetos de Aprendizaje para el desarrollo del tema: Inecuaciones de primer grado de intervalos de solución de noveno de EGB", realizado por Nathaly Rodríguez y Diego Tobay egresados de la carrera de Matemáticas y Física de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Cuenca, se encuentra finalizado y cumple con los requisitos para su presentación final.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ing. Lourdes Illescas Peña

C.I. 0102074622

Directora de Tesis



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Nathaly Lizbeth Rodríguez Cabrera, autor de la tesis "OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL TEMA: INECUACIONES DE PRIMER GRADO E INTERVALOS DE SOLUCIÓN DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 12 de mayo de 2016.

Nathaly Lizbeth Rodríguez Cabrera

C.I. 0106528847



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



UNIVERSIDAD DE CUENCA
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Yo, Diego Fernando Tobay Tuba, autor de la tesis "OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL TEMA: INECUACIONES DE PRIMER GRADO E INTERVALOS DE SOLUCIÓN DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 12 de mayo de 2016.

Diego Fernando Tobay Tuba

C.I. 0104947106



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Nathaly Lizbeth Rodriguez Cabrera, autor de la tesis "OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL TEMA: INECUACIONES DE PRIMER GRADO E INTERVALOS DE SOLUCIÓN DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", reconosco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciada en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere a este trabajo, no implicará afección alguna a mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 12 de mayo de 2016.

Nathaly Lizbeth Rodriguez Cabrera

C.I. 0106528847



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR



UNIVERSIDAD DE CUENCA

CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Diego Fernando Tobay Tuba, autor de la tesis "OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL TEMA: INECUACIONES DE PRIMER GRADO E INTERVALOS DE SOLUCIÓN DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Licenciado en Ciencias de la Educación en Matemáticas y Física. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere a este trabajo, no implicará afección alguna a mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 12 de mayo de 2016.

Diego Fernando Tobay Tuba

C.I. 0104947106



DEDICATORIA

Esta tesis va dedicada con mucho cariño y amor a todas las personas especiales en mi vida, que permanecieron a mi lado apoyándome y motivándome a crecer personal y profesionalmente.

A mi madre Alcira, que me ha dado todo lo que tengo, quien es mi ejemplo de lucha y dedicación, que con sus consejos supo encaminarme y alentarme durante todo este trayecto. Gracias por haber sembrado en mí los valores más profundos y puros que me acompañarán siempre a lo largo de mi vida.

A mis hermanos Dayanna, Jennifer, Jessie y Kevin, que fueron mi pilar de apoyo y se volvieron mi fuerza para alcanzar mis objetivos, soy bendecida al compartir mi vida con ustedes.

A mi mejor amigo y compañero Santiago, quien supo brindarme su apoyo y amor incondicional en este proceso académico.

Este logro es de ustedes también.

Nathaly Rodríguez



DEDICATORIA

Dedico este trabajo de graduación:

A la Virgen del Cisne, el Señor de la Justicia y al Santo Hermano Miguel, que me guiaron por el camino correcto.

A mis padres José y Ana, pilares fundamentales de mi vida, quienes se esforzaron y lucharon para yo poder cumplir esta meta profesional, brindándome su infinito amor; a mi hermano Fabián, esperando dar un buen ejemplo a seguir y a mi hijo que ilumina mi vida, Anthony.

A los amigos que estuvieron a mi lado ofreciéndome su apoyo, especialmente a una persona, Estefanía Toledo, quien estuvo en el trayecto de mi carrera universitaria brindándome sus consejos y apoyo.

Diego Tobay



AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Dios, por ser nuestra fortaleza y darnos la oportunidad de cumplir nuestras metas.

Agradecemos de manera especial a nuestra directora de tesis, Ing. Lourdes Illescas, por habernos guiado y acompañado durante el desarrollo de este trabajo.

Además, agradecemos al Máster Germán Panamá, que de forma desinteresada nos ha brindado su apoyo, orientación y motivación para concluir con éxito nuestro objetivo.

De igual manera reconocemos y agradecemos a la institución “Unidad Educativa Fiscal Fray Vicente Solano” por abrirnos las puertas y permitirnos realizar nuestro trabajo de campo y finiquitar nuestro proyecto.

Finalmente agradecemos a la Universidad de Cuenca y especialmente a los docentes de la carrera de Matemáticas y Física por habernos dado la oportunidad de formarnos como personas y profesionalmente.

A todos ellos expresamos nuestros más sinceros agradecimientos.

Nathaly Rodríguez

Diego Tobay



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo propone el uso de Objetos de Aprendizaje como apoyo al proceso educativo; en el cual se desarrolla un tema específico a partir de contenidos teóricos y prácticos, complementándolo con diferentes recursos digitales, con el fin de cumplir los objetivos propuestos.

El interés surge a partir de una sociedad tecnológicamente avanzada que facilita la implementación y aplicación de diferentes instrumentos digitales; sin embargo, son escasas y acaban siendo ignoradas por los docentes y estudiantes; es por ello la necesidad de dar a conocer este recurso didáctico.

Los Objetos de Aprendizaje son provechosos ya que permitirán interiorizar los conceptos a través del descubrimiento y la experimentación; y qué mejor aún si lo usamos en el estudio de la matemática, ya que al ser una ciencia pura y debido a su complejidad, se ha puesto énfasis en la transmisión de conocimientos y aplicación de fórmulas, volviéndose una materia tediosa y por ende un bajo rendimiento; es por este motivo que el uso de este recurso reforzará y motivará el aprendizaje en los estudiantes cambiando su temor hacia la materia, volviéndose una matemática más dinámica y práctica donde se fomenta la curiosidad y la necesidad de aprender.

Finalmente, en este recurso se desarrolla el tema de Ecuaciones de Primer Grado, que al ser muy completo contribuirá como material de autoformación para los estudiantes, el cual puede ser reutilizable y adaptable a cualquier contexto logrando relacionar los conocimientos para integrarse activamente al desarrollo de la clase.



CAPÍTULO 1

1 LA EDUCACIÓN Y LAS TICS.

La educación ha evolucionado de manera significativa, desarrollándose al paso que la sociedad avanza, concibiendo diferentes didácticas y metodologías que sirven como estrategias para fortalecer la formación del educando. En las siguientes páginas se analizará los cambios que ha sufrido la educación hasta hoy.

1.1 Historia de la educación.

“La educación es tan antigua como la humanidad”; (De la Torre, pág. 15) es por ello que, desde las sociedades primitivas hasta la actualidad, la educación ha pasado por diferentes etapas, que han influido de manera positiva, cumpliendo un rol fundamental en la sociedad a lo largo del tiempo.

Al inicio de la humanidad, el hombre ya usaba la educación como una herramienta para transmitir, conocimientos y destrezas a las nuevas generaciones. Es allí donde se da comienzo y se concibe a la educación como instrumento primordial para el proceso de socialización de los seres humanos.

Sin embargo, la realidad de la educación en el pasado fue conflictiva ya que, al no existir apoyo del estado, la religión se convirtió en un eje trascendental para distinguir la educación tradicional de la moderna. A partir de las cuales, atravesaría por diferentes etapas y períodos.



La educación tradicional fue impartida por la Iglesia Católica y fundamentada en una doctrina filosófica llamada escolástica, que “tuvo a su cargo establecer las primeras instituciones escolares y dictar las normas y regulaciones para las mismas” (Ramírez, pág. 12); caracterizándose por su énfasis en la transmisión de conocimientos de manera mecánica, dándole especial interés al docente quien era modelo y guía a imitar; el castigo era usado para la disciplina que moldea la conducta del alumno; la memoria, considerada como un instrumento esencial para formar su inteligencia y como materia común, la religión en la cual se aprendía los valores y la moral; de esta manera el estudiante era apreciado como un simple receptor y su vida sería más organizada y programada.

Es así como la educación queda al amparo de la Iglesia por varios siglos y quienes tenían acceso a ella era la burguesía; sin embargo, en el siglo XVI pierde su poder y la educación sufre una reforma religiosa: unos pocos clérigos sin renunciar a su fe, acuden a las autoridades para desarrollar nuevas ideas en cuanto a la educación secular. Entonces se “asume que la educación para el progreso debía superar su tradicional orientación especulativa y reforzar el sentido práctico para la formación de la sociedad” (Soto, Paniagua, Lima, & Vera, pág. 94); con ello se da paso a una educación moderna.

La educación moderna o llamada también escuela nueva, tiene en su concepción una acción didáctica, caracterizándose por distinguir al estudiante como sujeto del proceso educativo y el maestro es quien motivará el desarrollo de sus habilidades intelectuales, afectivas y morales; estimulando la construcción de su propio aprendizaje.



Muchos filósofos apoyaron este movimiento, en el que destaca John Dewey: él considera que la finalidad de la educación es formar un individuo que sea participante o colega en la actividad dispuesta para que sienta el éxito y su fracaso. “A través de este proceso el niño tomaría una actitud emocional en el grupo y, con el tiempo, lo identificaría con sus intereses específicos.” (Torres C. , pág. 35); por lo que, el individuo podrá simplificar sus opciones para desenvolverse, siendo miembro activo de una compleja vida moderna.

A partir de esta corriente educativa se han dado una serie de transformaciones por modernizar la educación y a pesar de esto la práctica docente aún es precaria; es por ello la necesidad de modelos pedagógicos que sean adecuados para llegar a un aprendizaje eficaz en los individuos.

1.2 Modelos pedagógicos en el proceso de aprendizaje

La pedagogía es una ciencia que se ocupa de la educación y la enseñanza, según la Dra. Daysi Hevia Bernal, quien la define como “un conjunto de saberes que buscan tener impacto en el proceso educativo, en cualquiera de las dimensiones que este tenga, así como en la comprensión y organización de la cultura y la construcción del sujeto” (Bernal, pág. 1).

Se han creado diferentes modelos pedagógicos que se determinan como “las posturas frente a las preguntas del currículo a un nivel de la más alta generalidad y abstracción. Son lineamientos o pautas entorno a los propósitos, contenidos, secuencias que tratan de brindar las herramientas necesarias para llevarlas a la práctica”. (Torres G. , pág. 49)



Constituidos como mejora a la práctica educativa, para satisfacer los requerimientos curriculares actuales, desarrollando en los individuos sus habilidades intelectuales que conlleven a la crítica, reflexión y práctica; a continuación, citaremos ciertos modelos pedagógicos de mayor trascendencia.

1.2.1 Modelo Tradicionalista.

Este modelo es unidireccional, donde el docente impone su autoridad basada en la extrema disciplina; la memorización es la forma de transmisión de los conocimientos; el sistema académico que regía mediante el dictado convertía a los estudiantes en simples receptores del conocimiento y los conceptos se admitían cuando se escribían siguiendo el verbalismo, desembocando en el idealismo del docente; el aprendizaje resultaba abstracto excluido de la realidad de los estudiantes.

1.2.2 Modelo Romántico.

El modelo del romanticismo plantea que el niño aprende desde su interior, pues no es indispensable la escolarización ya que limita el aprendizaje espontáneo. La pedagogía es más flexible para que el individuo desarrolle sus habilidades innatas, pueda progresar a la etapa del desarrollo mental de acuerdo a sus necesidades y posteriormente consiga estructuras de aprendizaje autónomo.

1.2.3 Modelo Conductista.

El aprendizaje se genera mediante instrucciones de manera programada, es decir, un método técnico capitalista en busca del cumplimiento rígido de los objetivos curriculares para llegar a la transformación de una conducta



sistematizada, siendo su meta formar individuos que contribuyan con los requisitos de la sociedad.

Éste modelo tiene afinidad con el modelo tradicional, siendo el docente quien domine el ambiente donde se impartan las enseñanzas, modificando la conducta técnica del estudiante y el aprendizaje se origina a partir de la realización de tareas de repetición, práctica, además de inculcar la competitividad para resguardar los contenidos y progreso del aprendizaje.

1.2.4 Modelo Cognitivo (Constructivista)

El modelo cognitivo desarrolla el aprendizaje de manera progresiva y secuencial, estableciendo estructuras mentales que a su vez se van modificando con los conocimientos nuevos adquiridos. El estudiante se mantiene en constante actividad, partiendo de su entorno de experiencias secuenciadas, siendo la base fundamental para la apropiación de conocimientos más complejos; el maestro pasa a un segundo plano volviéndose facilitador y mediador en un ambiente de aprendizaje y motivador de experiencias.

Se da prioridad al aprendizaje activo del estudiante en el proceso educativo, según sus niveles de desarrollo cognitivo y moral; esto le permite evaluar y establecer un currículo adecuado a sus estructuras cognitivas. Además de su énfasis en el redescubrimiento del conocimiento, este modelo estimula a “generar en el estudiante situaciones de desequilibrio cognitivo, de cuestionamiento y revalidación de los propios conocimientos de manera tal, que el estudiante se vea obligado a explorar nuevas formas de resolver las



situaciones problemáticas, asimilar nuevos conocimientos con significados propios, construir y apropiar nuevos conceptos que, una vez estabilizados en un proceso de acomodación, se vean nuevamente cuestionados, puestos en desequilibrio, para que el estudiante inicie nuevos ciclos de construcción.” (Gómez & Polonía, pág. 64)

Dicho esto, vemos que se ha dado un breve preámbulo del constructivismo, ya que las palabras usadas para el aprendizaje ya no son estímulos, respuestas y refuerzos, sino se trata de significados, produciendo un cambio conceptual en el proceso educativo. El constructivismo en sí, concibe al conocimiento como resultado de la construcción del ser humano, es decir un individuo se plantea como meta crear este verdadero conocimiento a partir de la interacción con su entorno.

1.3 Aprendizaje significativo.

El constructivismo se fundamenta principalmente en el aprendizaje significativo considerándolo la base del proceso educativo. De manera general sus ideales establecen que “el nuevo conocimiento adquiere significados para el aprendiz, y el conocimiento previo queda más rico, más diferenciado, más elaborado en relación con los significados ya presentes y, sobre todo, más estable.” (Moreira, pág. 4)

Al hablar de significados, se hace énfasis en que el individuo aprende solamente a partir de lo que ya aprendió; es decir no existe el conocimiento como producto del ambiente, sino que se necesita de esquemas previamente estructurados. “Un esquema es una representación de una, situación concreta



o de un concepto que permite manejarlos internamente y enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad” (Carretero, pág. 3). Siendo un individuo capaz de utilizar este conocimiento para adaptar a las distintas circunstancias a resolver; asentando así su aprendizaje significativo.

Uno de sus mayores representantes fue David Ausubel, quien resaltó de manera prominente la importancia del conocimiento anticipado para la construcción de nuevos conocimientos. A continuación, hablaremos de su propuesta con respecto al aprendizaje significativo.

1.3.1 David Ausubel.

David Ausubel es el pionero en el análisis de la pedagogía en la educación, puesto que el aprendizaje se considera como el cambio de conducta por el pensamiento conductista; pero mediante este análisis el aprendizaje humano llega a una siguiente etapa, donde la experiencia contiene diferentes factores como: el pensamiento y la afectividad, para poder construir “el significado de experiencia.” (Ausubel, pág. 1)

El proceso educativo para el Dr. Ausubel es “una relación íntima entre saber cómo aprende un estudiante y comprender cómo influyen en el aprendizaje las variables de cambio, por una parte, y saber qué hacer para ayudarlo a aprender mejor”, en dónde se activan las capacidades del estudiante de una forma cognitiva, es decir “el conjunto de ideas y conceptos previos relevantes presentes en un momento determinado del proceso de aprendizaje” (Ausubel, pág. 1) llegando a procesos sistemáticos, correlacionados e innatos para



desarrollar a través de la experiencia el aprendizaje, desembocando en la teoría del aprendizaje significativo.

Esta teoría establece que el estudiante debe formar sus estructuras cognitivas para construir sus propios conocimientos, pues no es transcendental la acumulación de información, sino que se asimile la información necesaria para interpretarla en diferentes contextos, por lo que el aprendizaje significativo está ligado a las experiencias previas con que cuenta el estudiante, por ende logra relacionarse con los nuevos conocimientos, generando conceptos que se adapten a las diferentes situaciones.

El rol del docente es secundario pero esencial, siendo el encargado de proporcionar un ambiente donde se organice la información receptada y los estudiantes sean capaces de participar activamente en cada uno de ellos, ya que los conocimientos se obtendrán de las experiencias de los educandos; por ello “el docente es el encargado de identificar los conceptos básicos de una disciplina dada, organizarlos y jerarquizarlos para que desempeñen su papel de organizadores avanzados” (Escorcia, pág. 6).

Sin embargo, el proceso educativo precisa de dos partes para ser efectiva, la teoría y la práctica. En la teoría tenemos la pedagogía, en la cual se ha distinguido el aprendizaje significativo, y la práctica que nos provee la didáctica, la cual se encarga de consolidar las actividades curriculares establecidas.

1.4 Didáctica general.

Literalmente la palabra Didáctica viene de su doble raíz: docere: enseñar y discere: aprender; definiéndola desde una perspectiva activa y participativa; el



docente de «docere» es el que enseña, pero a la vez aprende en este proceso de mejora continua. El segundo significado corresponde a la voz «discere», que hace referencia al que aprende, adquiriendo un sentido del conocimiento tal para interpretar y dar respuesta a los continuos desafíos. Llegando a entrelazar la enseñanza y el aprendizaje y convirtiéndola en un proceso educativo cíclico.

De este modo, el primero pondrá su mejor “esfuerzo por hacerse entender y transmitir un conocimiento a través de una técnica específica de enseñanza, y el segundo se esforzará por conceptuar, adquirir y aprender dicho conocimiento llevándolo a la práctica cuando le toque aplicarlo” (Ruiz, pág. 21). Dando un giro trascendental a la didáctica, teniendo por objetivo la recopilación y estudio de todos los principios y técnicas válidas, que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Requiriendo de un meticuloso ahínco en las actividades propuestas, ya que deberán tener la motivación e impacto adecuado, que posibilite la enseñanza-aprendizaje, cumpliendo con las expectativas del individuo. Por tal motivo la didáctica debe responder a las preguntas: ¿cómo se enseña?, ¿qué se enseña?, y ¿para qué se enseña?; completando de esta manera los vacíos que una enseñanza rutinaria podría dejar.

Al ser la didáctica un campo muy amplio que cubriría todas las especialidades en la educación, se la ha considerado desde diversas perspectivas, ya que se restringe la aplicación de normas y técnicas de esta al sector específico de la disciplina sobre la que se está estudiando. Según nuestra propuesta hemos



considerado a dos como las más importantes: la didáctica de la matemática y la perspectiva tecnológica de la didáctica.

1.4.1 Didáctica de la Matemática.

La matemática necesita su propio campo de estudio vinculado con la enseñanza, por ello cabe el resaltar la importancia de la aplicación de la Didáctica en las Matemáticas; de acuerdo con Gómez, se considera a la didáctica de la matemática como “la construcción de modelos teóricos para explicar los distintos aspectos de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el marco de los sistemas educativos”. (Gómez, pág. 1)

La matemática en su proceso de enseñanza-aprendizaje, debe estar relacionada a las experiencias de los estudiantes, donde se busque el modelo más adecuado con respecto a los diferentes ámbitos de los educandos. Por lo tanto, se resalta “el papel del profesor ya que es fundamental en la didáctica de las matemáticas, pues organiza la situación del desarrollo en el proceso de aprendizaje, permite a los estudiantes la resolución del problema propuesto por medio de la crítica y reflexión, finalmente une las diferentes soluciones para llegar a una conjetura o acuerdo final”; (Cabanne, pág. 23) es el docente quien dirige los procesos nuevos adquiridos, crea normas, principios y condiciones que puedan determinar en los estudiantes un aprendizaje significativo de un conocimiento.

Sin embargo, existía aún preocupación ya que no cubría todas las expectativas, por ello la necesidad de complementarla con la tecnología,



aprovechando así el desarrollo tecnológico en la sociedad; se dio paso en la educación el uso de estrategias incorporando instrumentos tecnológicos.

1.4.2 Perspectiva tecnológica de la didáctica.

Este campo de estudio nace en 1950 con la implementación de herramientas tecnológicas en las aulas, como respuesta directa y efectiva a la problemática de la comprensión para temas de difícil enseñanza y a la carencia cognitiva. Es por eso que se reconoce su valor pedagógico y emerge como una ambición bien intencionada para mejorar la educación.

Para conceptualizar la tecnología educativa se dieron diferentes posiciones, partiendo de la crítica a su utilidad, llegando a una definición artefactual que considera a la tecnología educativa únicamente como instrumentos fabricados para aplicarse en las aulas, logrando así la tecnología educativa desligarse de la pedagogía y la didáctica, aunque esta última linda con ella ya que están a cargo de la enseñanza práctica, complementando los medios y materiales en el proceso educativo.

Mientras que Edith Litwin¹ considera a las tecnologías educativas de una manera más simple como herramientas que permiten mostrar, ya que mostrar es para que se vea y mostrar es para que se entienda, modelando la conducta y el pensamiento del individuo, transformándose en un modelo de razonamiento, favoreciendo la comprensión; pasando a ser materiales

¹ “Herramientas que permiten mostrar *es para que se vea* y *mostrar es para que se entienda...* que reconocen que el simple mostrar también modela nuestra conducta y nuestras formas de pensar.” (Litwin, pág. 5)



educativos y algo más, ya que brinda el soporte sobre las diversas posibilidades de utilización a este recurso.

Todo instrumento tecnológico de fotografía, audio y vídeo, son materiales tecnológicos de la información y comunicación o también llamados TICS, que en una preocupación por modernizar la educación se los ha incorporado a la enseñanza, interrumpiendo la rutina y despertando el interés ya sea como un instrumento decorativo o como medio explicativo, considerando como propósito de las TICS el motivar e ilustrar el tema estudiado.

La función del docente es primordial, ya que su único objetivo será hacer memorable la información que este exponga a través del recurso tecnológico que use; su arduo trabajo será elegir, secuenciar y ordenar la información, enfocando el contenido principal que profundice en las soluciones de un problema, creando imágenes que despiertan la curiosidad por imitar o redescubrir por sí solo, siendo el facilitador de “un entorno de enseñanza-aprendizaje; es el escenario físico donde un alumno o comunidad de alumnos desarrollan su trabajo, incluyendo todas las herramientas, documentos y otros artefactos que pueden ser encontrados en dichos escenarios, es decir, el escenario físico, pero también las características socio/culturales para tal trabajo” (Salinas, pág. 3).

Es así como el docente se ha propuesto organizar múltiples proyectos educativos con recursos tecnológicos, recordando que su valor pedagógico descansa sobre el hecho de que se puede perfeccionar un programa de enseñanza bien estructurado, con la incorporación de medios tecnológicos, obteniendo excelentes resultados. A partir de esta realidad se han integrado



varias herramientas tecnológicas de gran utilidad en la educación. Según nuestra propuesta utilizaremos dos de los más innovadores medios tecnológicos, el Objeto de Aprendizaje y la Pizarra Digital Interactiva.

1.5 Objetos de Aprendizaje.

Wayne Hodgins en 1992 introduce el término “Objetos de Aprendizaje”, pero no tiene una definición concisa y establecida; sin embargo, en el año 2001 el Dr. David Wiley define al Objeto de Aprendizaje como “cualquier recurso digital que puede ser usado como soporte para el aprendizaje”. En la actualidad se ha extendido el concepto de Objetos de Aprendizaje (OA), como un “software educativo que es un medio didáctico digital autónomo, elaborado por un equipo multidisciplinario, encaminado al desarrollo de la personalidad de los educandos desde el punto de vista afectivo y cognitivo a partir de la integración de recursos multimedia y en correspondencia con los objetivos del currículo de la enseñanza y los destinatarios a que está dirigido”. (Morejón, pág. 2)

Los Objetos de Aprendizaje son una herramienta innovadora y se han utilizado como un prototipo para la enseñanza mediante la computación, ya que estimula la motivación de los educandos con la realización de tareas múltiples, pudiendo ser estas reutilizables en cualquier momento. El propósito de los Objetos de Aprendizaje es “formar las bases del aprendizaje, la experimentación que permitirá reforzar dicho aprendizaje, la colaboración como pilar del aprendizaje social y la evaluación que orientará respecto del logro de satisfacción de la competencia o aprendizaje esperados” (Nuñez & Castillo, pág. 7), donde se busca que el aprendiz retenga el aprendizaje mediante las actividades planteadas en el mismo.



El desarrollo de los Objetos de Aprendizaje tiene un contenido de aprendizaje multimedia que consta de “imágenes, con o sin sonido, que pueden ser un elemento que utilice el profesor para ilustrar su explicación. Lo mismo que haría con una colección de diapositivas, pero con la ventaja de que las imágenes de vídeo son animadas y, en los casos en los que éste sea importante, pueden ir complementadas con efectos sonoros que colaboran a despertar el interés y motivación de los educandos” (Bravo, pág. 5), llegando a ser su objetivo complementar las enseñanzas en el aula con las actividades que se proponga en este recurso educativo digital, es decir, ayuda a que este se desenvuelva sin restricciones en el contexto de la clase.

1.5.1 Características.

Las características principales que identifican a un objeto de aprendizaje son: los metadatos, granularidad y reusabilidad.

- Metadatos son datos en los mismos datos; esto se podría explicar suponiendo una base de datos donde se registran listas y estas listas llevan a más contenidos. En otras palabras, los metadatos en sí construyen un puente para reconocer, revelar y administrar lo ya descrito. Actualmente existen algunas propuestas, una de ellas es Dublin Core creada en 1995, la cual puede “establecer formas normalizadas para matizar cada uno de sus elementos a partir del uso y promoción de esquemas de codificación y vocabularios” (Zurita, Cervantes, & Miranda, pág. 5), y este autor nos concede los elementos que contiene:



Elementos Dublin Core Simple	
Contenido <ul style="list-style-type: none"> • Título • Tema • Descripción • Fuente • Lengua • Relación • Cobertura 	Propiedad intelectual <ul style="list-style-type: none"> • Creador • Editor o editorial • Colaborador • Derechos
	Creación e identidad <ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Tipo • Formato • Identificador

- Granularidad hace referencia “al tamaño relativo del objeto, desde lecciones, módulos hasta los programas de estudio”. (Vidal, Segura, & Prieto, pág. 3)
- Reusabilidad consiste en hacer de este Objeto de Aprendizaje autosuficiente, para que el educando pueda volver a revisar, reforzando su aprendizaje y satisfaciendo las distintas necesidades que surjan.

En la estructura de los Objetos de aprendizaje “se consideran tres puntos de vista que los caracteriza: desarrollo, producción y criterios.” (Chan, pág. 98)

- Desarrollo: consiste en desglosar cada paso, para estructurar los Objetos de Aprendizaje de acuerdo a las capacidades planteadas para el diseño educativo; teniendo en consideración el conocimiento del tema, definiciones y actividades, determinando sus límites.
- Producción y organización: son muy importantes ya que de ellas depende el soporte que se les dé a los Objetos de Aprendizaje como la presentación y guiones para su diseño.



- Criterios y estándares: la organización de los metadatos y la estructuración del repositorio.

Ya elaborados los Objetos de Aprendizaje se da paso al diseño del proceso instructivo, dándose la necesidad de aplicar “características inherentes como:

- Flexibilidad.
- Facilidad de actualización, búsqueda y almacenamiento.
- Personalización.
- Interoperabilidad.
- Facilidad del aprendizaje basado en competencias.
- Invertir menos esfuerzos a la hora de diseñar nuevos materiales curriculares.
- Crear procesos de aprendizaje personalizados.
- Recepción a través de diversidad de canales (auditivo, textual y visual), interactividad, hipermedia e hipertexto.
- Inexistencia de barreras comunicativas e informativas, si utilizamos Internet como medio”. (Roig, pág. 4)

1.5.2 Aplicaciones y beneficios

El uso de las Tics es esencial en el mundo de las tecnologías educativas, ya que con la implementación de los Objetos de Aprendizaje los beneficios serán bidireccionales, permitiendo la interacción entre docente y educando, en los cuales se dan los siguientes beneficios.

- La personalización del estudiante, ya que puede trabajar de forma individual en el objeto de aprendizaje, donde puede relacionar la teoría



con la práctica, generando nuevos caminos para su autoformación, posibilitando que pueda reforzar sus conocimientos y construir su propio aprendizaje.

- La reutilización de este recurso facilita el ingreso a la información, para utilizarla en diferentes contextos educativos, contribuyendo al proceso educativo.
- Facilidad en la búsqueda del tema, mediante el metadato, porque se encuentra en una plataforma en donde se accederá de una forma libre al Objeto de Aprendizaje.
- Visualización multimedia, porque despierta el interés y la motivación de los educandos, por lo que se genera la experimentación activa del estudiante en la propuesta de Kolb².
- Modelo didáctico interactivo a través de los Objetos de Aprendizaje, ya que se genera la activación de conocimientos y participación en el aula, por lo que debe buscar la intercomunicación entre estudiante y maestro, llevando un sistema de evaluación continuo e incentivando la creatividad del educando.
- Genera la investigación por parte del estudiante, para afianzar sus conocimientos.
- Interoperabilidad esto es la capacidad de cambiar información entre los usuarios simultáneamente desde cualquier lugar del mundo.
- Perdurabilidad del Objeto de Aprendizaje, ya que los contenidos están dispuestos a cambios para evitar la obsolescencia del mismo.

² David Kolb “concepción práctica de aplicación de este modelo se pueden repensar las actividades curriculares con el objetivo de proponer un aprendizaje motivador y significativo usando herramientas provistas por las tecnologías, como ejemplo se tiene la simulación de experiencias a través de laboratorios virtuales.” (González, pág. 3)



- Extensibilidad esto es la capacidad de ampliación de los contenidos permitiendo la actualización del Objeto de Aprendizaje.

Debido a que un Objeto de Aprendizaje debe ser capaz de cerrar el proceso de enseñanza de un objetivo por sí solo, necesariamente debe incorporar una aplicación que permita evidenciar el aprendizaje del estudiante (APROA, pág. 9).

- La guía del docente hacia el educando.
- Ser concretos donde solo se desarrolle un Objeto de Aprendizaje del tema a tratar.
- Se estructura el Objeto de Aprendizaje de una manera sistemática y ordenada para poder desarrollar el aprendizaje.
- Aplicación clave la reutilización.
- Accesibilidad.
- Interoperabilidad.
- Durables.
- Utilización del e-mail para las tareas elaboradas.

1.5.3 Exelearning

Exelearning es uno de los software libre que se destaca en la red, por su fácil manejo para crear Objetos de Aprendizaje; en su página web exelearning.net describe a este software, como una herramienta de autor de código abierto para ayudar a los docentes en la creación y publicación de contenidos web.

Exelearning es un software donde sus derechos de autor forman parte del dominio público y para su desarrollo participan diferentes instituciones y

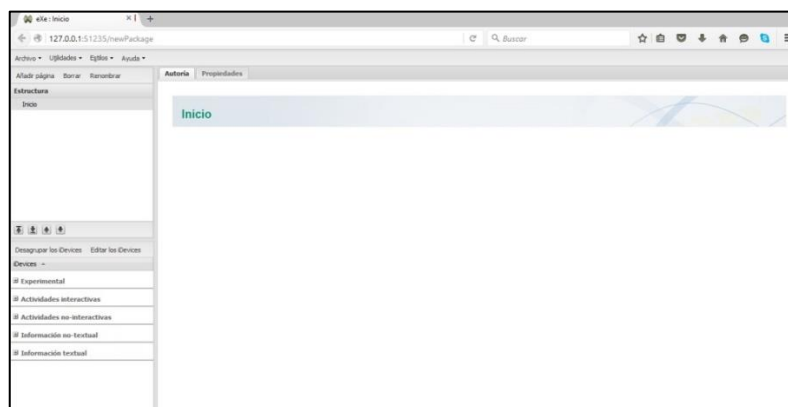


personas de la comunidad educativa que acreditan esta herramienta, por lo que es sencillo crear material educativo.

Además, este software es compatible con los diferentes sistemas operativos; de esta manera se lo puede descargar y acceder con mayor facilidad desde cualquier ordenador, Exelearning es capaz de:

- Crear ramificaciones de contenidos ayudando a navegar fácilmente por el documento.
- Redactar texto
- Incluir texto, imágenes, audios, videos, y animaciones desde otras aplicaciones que están compartidas en la red.
- Incorporar actividades educativas prediseñadas en el software.
- Los recursos elaborados podrán ser exportados en diferentes formatos o también como páginas web navegables.

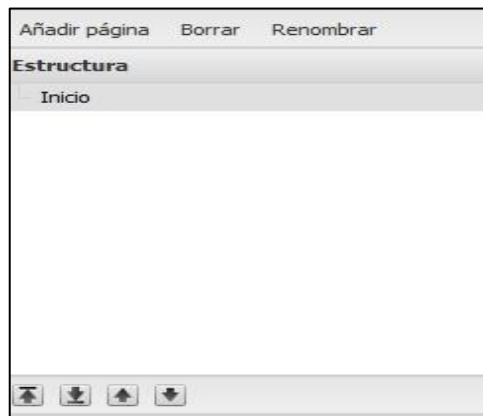
Para poder manipular esta herramienta se debe descargar el software desde su página web, en el sistema operativo que disponga el usuario y luego instalarlo en el ordenador. Al abrir este software aparecerá la pantalla donde se desarrollarán los diferentes contenidos.



Para esto los agruparemos en cuatro secciones de trabajo según su página web exelearning.net:

- Estructura
- Menú principal
- iDevices
- Área de trabajo

Estructura: permite organizar el contenido a través de ramificaciones.



Este índice puede ser distribuido en temas, secciones y unidades para su fácil manejo; el nodo de inicio servirá como presentación del documento y debajo de la estructura se encontrarán flechas las cuales servirán para navegar a través de los contenidos. En la parte superior de la estructura se encontrarán los siguientes iconos con los cuales se podrá modificar la estructura:

- Añadir página
- Borrar
- Renombrar

Menú Principal: permite administrar los archivos con los siguientes iconos:



Archivo ▾ Utilidades ▾ Estilos ▾ Ayuda ▾

Archivo: este menú posee las siguientes opciones:

- Nuevo: permite abrir un nuevo archivo vacío.
- Nueva ventana: permite abrir en una ventana nueva el archivo que se está trabajando.
- Abrir: permite abrir el explorador de archivos de exelearning.
- Guardar/Guardar como: permite guardar el archivo en cualquier carpeta del ordenador, con el nombre que desee.
- Imprimir: exportando primero el documento a PDF.
- Importar: permite importar archivos en formato HTML y XLIFF
- Exportar: permite exportar los archivos en diferentes formatos como: paquete de contenido IMS (CP), paquete Commom Cartridge, SCORM 1.2 y HTLM.
- Fusionar ELPs: permite compartir y reutilizar los archivos elaborados.
- Salir

Utilidades: en este menú se encuentran las siguientes opciones:

- Editor de iDevices: permite crear, importar y exportar nuevos iDevices.
- Gestor de estilos: permite importar estilos desde cualquier página web, una de las más destacadas es e-aprendizaje.es que ofrece algunos nuevos estilos para trabajar.
- Preferencias: presenta una ventana con dos pestañas: configuración general que permite elegir el idioma y el navegador con el que

trabajaremos; y configuración avanzada que permite elegir el formato predeterminado, el modo de editor y el uso de enlaces internos.

- Informe sobre recursos: permite guardar todos los contenidos usados para elaborar cada recurso.
- Visualización previa: permite ver los contenidos trabajados.
- Actualizar pantalla.
- Estilos: este menú presenta una serie de estilos que se puede adoptar en la elaboración de los recursos.

Ayuda: permite acceder a tutoriales y manuales de Exelearning, además de notas de la versión, el sitio web de Exelearning, informar algún problema, foros de exelearning y acerca de exelearning.

iDevices: son las diferentes actividades que permite agregar a los contenidos.



En esta sección encontramos en el área superior las opciones:

- Desagrupar/Agrupar los iDevices: permite ver las actividades de manera ordenada alfabéticamente o en categorías.
- Editar los iDevices: permite seleccionar las actividades en las que deseamos trabajar.



Las diferentes iDevices están ordenadas por categorías por lo que están agrupadas de la siguiente manera:

- Experimental:
 - Juego de emparejamiento de memoria.
 - Juego de hacer clic por orden.
 - Juego del ahorcado.
 - Ordenar objetos.
- Actividades interactivas:
 - Rellenar huecos.
 - Pregunta de elección múltiple.
 - Pregunta de selección múltiple.
 - Pregunta verdadero-falso.
 - Cuestionario Scorm.
 - Actividad desplegable.
- Actividades no-interactivas:
 - Actividad.
 - Reflexión.
 - Actividad de lectura.
 - Caso práctico.
- Información no-textual:
 - Applet de Java.
 - Artículo de Wikipedia.
 - Ficheros adjuntos.
 - Galería de imágenes.
 - Lupa.



- RSS
- Sitio web externo.
- Información textual:
 - Conocimiento previo.
 - Nota.
 - Objetivos.
 - Texto libre.

Área de trabajo: presenta dos pestañas: autoría es la sección que muestra los contenidos creados y propiedades expone los metadatos que pertenecen a cada recurso elaborado.



Por último al ser exportado el recurso se lo podrá editar las veces necesarias con este software, además de paquetes de SCORM, HTLM y los descritos anteriormente que hayan sido compartidos con Exelearning; de esta manera los Objetos de Aprendizaje pueden ser reusados de acuerdo a los requerimientos del docente.



1.6 Pizarra Digital Interactiva (PDI)

La pizarra digital interactiva (PDI) es una herramienta innovadora educativa-tecnológica, que se encuentra en auge, siendo una de las grandes potencialidades en la educación, ya que se trata de un elemento tecnológico de apariencia familiar y de sencilla manipulación. Consiste en una pantalla digital, acoplada a un proyector, un ordenador y un puntero, desde la cual se permite proyectar en una superficie interactiva.

Esta pantalla sensible es un elemento “robusto y adecuado para integrarse de forma natural en el aula, que permite controlar, crear y modificar mediante un puntero, cualquier recurso educativo digital que se proyecte sobre ella. Asimismo, cualquier anotación o modificación puede ser salvada, y posteriormente imprimida y distribuida.” (clopezfe, pág. 4)

Este recurso tecnológico está compuesto por:

- Ordenador multimedia, puede ser portátil o de sobremesa, proporcionado con todos los elementos electrónicos para su eficaz funcionamiento. Capaz de reproducir audio y vídeo sin contratiempos y necesariamente el sistema operativo debe ser compatible con el software de la pizarra.
- Proyector, con el fin de proyectar la imagen sobre la pantalla, este debe tener una gran resolución. Tomando en cuenta la luminosidad, corresponde colocarlo en el techo y a una distancia conveniente para obtener una imagen de gran tamaño.



- Pantalla interactiva, debe ser sensible, ya que se proyectará la imagen, interactuando sobre ella con un puntero, accediendo a todo tipo de documentos sin tener que ir al ordenador. Puede ser ubicada en un extremo del aula donde todos puedan visualizar e incluso puedan participar interactivamente con ella.
- Medio de conexión a través del cual se comunican el ordenador y la pizarra, puede ser un cable o conexión inalámbrica. También existen conexiones a través de bluetooth, cable (USB, paralelo) o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radiofrecuencia.
- Software de la pizarra, lo proporciona el fabricante o distribuidor y que generalmente permite: gestionar la pizarra, capturar imágenes y pantallas, disponer de plantillas, de diversos recursos educativos, de herramientas tipo zoom, etc. En este caso utilizaremos el software MIMIO TEACH.
- Existen más elementos según Santiago Ferrer Marqués para un “eficaz funcionamiento como:
 - Conexión a internet
 - Sistema de amplificación de sonido y altavoces
 - Lector de documentos
 - Escáner de sobremesa
 - Impresora
 - Conexión a tdt
 - Cámara de vídeo digital o web cam
 - Micrófono
 - Tablet digitalizadoras inalámbricas”. (Ferrer, pág. 11)



En su funcionamiento, la pizarra digital transmite al ordenador dándole instrucciones, el ordenador envía al proyector de vídeo las instrucciones y la visualización normal, el proyector de vídeo proyecta sobre la pizarra el resultado, lo que permite a la persona que maneja el equipo, ver en tiempo real lo que hace sobre la pizarra y cómo lo interpreta el ordenador. Este sería en sí cómo funciona.

1.6.1 Características

La Pizarra Digital Interactiva está conformada por las siguientes características obtenidas de una implantación de pizarras digitales en los colegios realizado por el Máster Roberto Soto Varela:

- Resolución.

“Se refiere a la densidad de la imagen en la pantalla y se expresa en líneas por pulgada (lpp). Las diferentes tecnologías ofrecen resoluciones que oscilan entre las 65 lpp y las 1.000 lpp”. Una resolución más alta nos permite captar el interés de los estudiantes mostrando la información de una manera más nítida.

- Superficie o Área de Trabajo.

“Es al área de dibujo de la pizarra interactiva, donde se detectan las herramientas de trabajo. Esta superficie no debe producir reflejos y debe ser fácil de limpiar”; para su uso es preferible de color blanco.

- Conexiones



“Las pizarras interactivas presentan los siguientes tipos de conexiones: cable (USB, serie), cable RJ45 (o de red) conexión sin cables (Bluetooth) o conexiones basadas en tecnologías de identificación por radiofrecuencia”; para mayor comodidad se recomienda que las conexiones sean fijas y así poder evitar el deterioro del equipo.

➤ Punteros

“Dependiendo del tipo de pizarra utilizado, se puede escribir directamente con el dedo, con lápices electrónicos que proporcionan una funcionalidad similar a los ratones (disponen de botones que simulan las funciones de los botones izquierdo y derecho del ratón y de doble clic) o incluso con rotuladores de borrado en seco”; los lápices electrónicos deben tener la punta infrarroja.

➤ Software.

Las pizarras disponen de un software compatible con Windows 98, 2000, NT, ME, XP, Vista, W7; Linux (según modelo) y Mac (según modelo). Es conveniente que el software esté en el mayor número de idiomas posible. Además, se debe tener en consideración las siguientes opciones:

- Reconocimiento de escritura manual y teclado en la pantalla con su calibración correcta entre superficie y marcador electrónico.
- Opciones de escritura con posibilidades de anotación y gráficos con diferentes colores y líneas de grosor o trazo.
- Biblioteca de imágenes y plantilla.



- Herramientas pedagógicas como, regla y transportador de ángulos, librerías de imágenes de Matemáticas, Física, Química, Geografía, Música, etc.
- Capacidad para importar y salvar al menos en algunos de los siguientes formatos: JPG, BMP, GIF, HTML, PDF, PowerPoint.
- Capacidad de importar y exportar en el formato: IWB, formato común a todas las pizarras digitales.
- Recursos didácticos en diversas áreas con distintos formatos (HTML, Flash, ...)
- Capacidad para crear recursos. o Integración con aplicaciones externas.

Estas características son primordiales ya que a partir de ellas el docente puede realizar actividades como:

- Grabar actividades: Se puede utilizar grabaciones de actividades con la pantalla que el docente ha elaborado anteriormente.
- Escribir e integrarse a actividades con terceros: Esto permitirá involucrarse con las actividades que realizan sus estudiantes.
- Escritura sobre la imagen o vídeo: Permitiendo interacción sobre la imagen proyectada en la pantalla o también en un vídeo.
- Enviar por correo electrónico: permite enviar por correo electrónico cualquier tipo de documento.
- Actividades interactivas curriculares: donde el docente aportará, con una lista de enlaces o páginas web, acorde con el tema de la clase para poder complementarlo.



- Posibilidad de crear plantillas: con la PDI el profesor podrá crear sus propias plantillas con anticipación, para posteriormente utilizarlo como material didáctico.

1.6.2 Beneficios y aplicaciones

El simple hecho de disponer de una pizarra digital interactiva en el aula, ya es de gran beneficio, tanto para los docentes como para los educandos, ya que existen diferentes facilidades que este instrumento brinda; enunciaremos algunas:

- Motivación, ya que con el simple hecho de que el educando se encuentre en un ambiente distinto de estudio, despertando en ellos el interés. Además de salir de la rutinaria enseñanza tradicional y donde el estudiante puede interactuar con esta herramienta novedosa.
- Las clases serían más dinámicas, ya que con su uso se puede manipular de manera rápida documentos, audios, sitios web, documentales, aplicaciones educativas, etc.
- Aumentaría la curiosidad, estimulando a la participación en el aula y abriendo la posibilidad de discusión, de manera que satisfagan sus dudas y vacíos que dejó la explicación.
- El tiempo ya no sería un problema, pues el tema a darse en el aula se presentaría sin inconvenientes y utilizando varias fuentes de información.
- Este recurso es aplicable en todas las áreas de enseñanza y en estudiantes de todas las edades, consiguiendo un resultado eficaz.



- Este instrumento, puede adaptarse a los diferentes métodos de enseñanza, volviéndose flexible para abarcar las estrategias planteadas.
- Favorece el pensamiento crítico de los estudiantes, usándolo de manera creativa y siendo la imaginación del mismo docente el límite.
- Estimula la espontaneidad y flexibilidad del docente, al dar su clase, ya que debe improvisar, consiguiendo usar los instrumentos de la PDI para abrirse camino.

“Su aplicación es versátil donde los estudiantes pueden interactuar de manera directa con esta herramienta, además de aplicaciones” (Gallego, Cacheiro, & Dulac, pág. 4) como:

- La manipulación fácil y rápida de textos e imágenes.
- Tomar apuntes digitales.
- Utilizar la Web y sus recursos ante toda la clase.
- Mostrar vídeos y facilitar el debate.
- Utilizar y demostrar diferentes tipos de software.
- Guardar notas para la posterior revisión.
- Utilizar el e-mail para proyectos colaborativos.
- Crear lecciones digitales con imágenes y sonidos.
- Escribir y resaltar los aspectos de interés sobre textos, imágenes o vídeos.
- Utilizar todas las técnicas y recursos de presentación.
- Facilitar la presentación de trabajos de los alumnos.



1.6.3 Mimio Teach Pizarra Digital Interactiva

Este software es uno de los sistemas más completos para emplear en la educación; la página web tecnoedu.com lo describe como un dispositivo muy portátil y relativamente económico que complementara su ordenador y proyector multimedia transformando el conjunto en una poderosa pizarra electrónica digital interactiva.

En su página web, mimio.com dice que su objetivo es mantener al estudiante sumergido en un contexto de trabajo motivador y atractivo; sin embargo, el docente continuará planificando y orientando las enseñanzas de manera sencilla y estimulante; interactuando con el software desde el ordenador en tiempo real.

El sistema de Mimio Teach está compuesto por los siguientes instrumentos:

- Barra Mimio Interactivo Xi.
- Cable USB
- Puntero Mimio Mouse Stylus
- Software Mimio Studio
- Ordenador
- Proyector

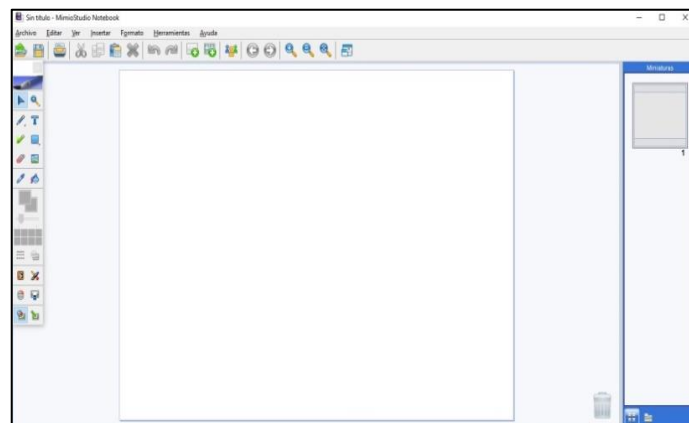
Mimio teach es una herramienta completa que ofrece un sin-número de posibilidades de crear y desarrollar diversas actividades de forma interactiva; para disfrutar de este software se puede contactar con los distribuidores de la zona para obtenerlo. Su configuración es sencilla:

- Instalar el software Mimio Studio en el ordenador.

- Colocar en una pizarra acrílica la barra Mimio Interactivo Xi al extremo derecho o izquierdo, el que se prefiera.
- Conectar la barra Mimio Interactivo Xi con el cable USB al puerto del ordenador.
- Conectar el ordenador al proyector, de frente a la pizarra.
- Colocar la batería en el puntero.
- Abrir el programa Mimio Studio y hacer clic en la opción calibrar.
- Se calibra la zona donde se va a trabajar y está listo para ser manejado.

Aunque también se puede manejar la Pantalla Digital Interactiva sin necesidad de tener el software Mimio, solo pulsando en la barra Mimio Interactivo Xi el botón de calibrar y quedará lista para ser usada.

Al abrir el software Mimio Studio en el ordenador se presentará la pantalla donde se va a trabajar y simultáneamente se abre la barra de herramientas.



A esta pantalla la dividiremos en cuatro secciones:

- Barra de menú
- Menú principal
- Área de trabajo



- Barra de herramientas

Barra de menú: en esta barra se encuentran los siguientes iconos:



- Archivo: se encuentran las siguientes opciones:
 - Nueva página: permite agregar una página.
 - Abrir: permite abrir un archivo previamente guardado.
 - Guardar/Guardar como: permite guardar recursos elaborados.
 - Configuración de página: permite modificar las dimensiones de las páginas.
 - Imprimir: permite imprimir el documento previamente guardado en formato PDF.
 - Archivos recientes: abre archivos trabajados recientemente.
 - Salir
- Editar: presenta las siguientes opciones:
 - Retroceder: permite regresar al trazo anterior.
 - Avanzar: permite adelantar los trazos realizados previamente.
 - Cortar: permite cortar el trazo seleccionado.
 - Copiar: permite copiar el trazo seleccionado.
 - Pegar: permite pegar alguna imagen de la galería.
 - Borrar: permite borrar algún trazo seleccionado.
 - Seleccionar todo
- Ver: permite:
 - Pantalla completa
 - Agregar zoom



- Disminuir zoom
- Tamaño real
- Cuadrícula: cambia la página en blanco a una página de cuadros.
- Barra de herramientas estándar: que nos da la opción desactivada, superior, inferior y flotar.
- Visualización de ficha: para configurar las pantallas miniatura y nos da las opciones de desactivar, izquierda o derecha.
- Barra de estado.
- Insertar: permite:
 - Página nueva.
 - Duplicar página.
 - Nueva actividad: permite añadir actividades predefinidas que permiten interactuar con los estudiantes eligiendo tema, rango de edad y pantalla que se desea trabajar.
 - Galería: acceder a galería.
 - Comentarios en la pantalla.
 - Archivo recorte de pantalla.
 - Fondo: agregar fondo en las páginas.
 - Transición de página: pasar a la página siguiente.
- Formato: permite modificar:
 - Fuente.
 - Alineación de párrafo: izquierda, centro o derecha.
 - Bloqueado: bloquear o desbloquear todo.
 - Relación fija anchura/altura.
 - Alineación: izquierda, centro, derecha, arriba, medio o abajo.

- Agrupación: agrupar o desagrupar.
- Ordenar: al frente, detrás, adelante de o después de.
- Herramientas: permite:
 - Reconocer texto.
 - Reconocer formas.
 - Colaborar: compartir recursos.
 - Herramientas: abre la barra de herramientas.
 - Configuración: abre la ventana de configuración de Mimio Studio.
- Ayuda: este icono presenta opciones como temas de ayuda, activar el software, buscar actualizaciones y acerca de mimio.

Menú principal: en este menú se encuentran iconos básicos para la creación de recursos y tenemos los siguientes:



- Abrir: permite abrir cualquier documento realizado en Mimio y guardado.
- Guardar: permite guardar los cambios realizados en el documento, que fue previamente guardado en el ordenador.
- Imprimir: genera una ventana donde se puede administrar lo que se desee imprimir, antes convirtiendo el documento en PDF.
- Cortar: al seleccionar un trazo u objeto se podrá cortar.
- Copiar: al seleccionar un trazo u objeto se podrá copiar.
- Pegar: permite pegar algún objeto o trazo que se encuentre en la galería.
- Borrar: al seleccionar un trazo un objeto se podrá borrar o eliminar.



- Atrás: con este icono se podrá retroceder al trazo anterior.
- Adelante: con este icono se podrá adelantar al trazo siguiente realizado previamente.
- Anadir página: permite adicionar una página a partir de la seleccionada.
- Duplicar página: permite copiar una página completa a partir de la página seleccionada.
- Anterior: permite ir a la página anterior.
- Siguiente: permite ir a la página siguiente.
- Acercar: permite agregar zoom al objeto seleccionado.
- Alejar: permite disminuir el zoom al objeto seleccionado.
- Tamaño real: permite volver a su tamaño original si este fue cambiado.
- Pantalla completa: permite ver en primer plano: el área de trabajo, la barra de herramientas y el menú principal.

Área de trabajo: presenta una página de trabajo en blanco donde se puede crear texto, figuras, etc. En su extremo derecho se encuentra una ventana donde se podrá visualizar en miniatura cada una de las páginas trabajadas, además se podrán seleccionar para manipularlas como se requiera.



Barra de herramientas: presenta varios iconos, que nos permiten realizar diferentes funciones como:

- Flecha para seleccionar: esta flecha nos permite seleccionar cualquier tipo de trazo u objeto que se realice en la hoja de trabajo.
- Acercar: permite agregar zoom al objeto seleccionado.
- Lápiz: este icono nos muestra dos opciones: pluma o pincel. El primero permite dar trazos con el puntero como si fuera lápiz, eligiendo a la vez el tamaño, color y la transparencia; el pincel permite dar trazos como un pincel para pintar algún objeto o área.
- Texto: este icono permite agregar texto a la página; al pulsar este icono aparecerán dos ventanas: en la primera tendremos las opciones para modificar el texto y en la segunda ventana aparecerá lo que se escriba, ya sea a través del teclado o las herramientas de texto que hablaremos más adelante.
- Resaltador: con este icono se puede resaltar el área deseada, modificando el tamaño, color y su nivel de transparencia.
- Figura: esta opción despliega varias opciones de figuras como:
 - Líneas, este icono nos ofrece las opciones de trazar: línea, línea con flecha al final, línea con flecha al inicio y línea con flechas a los extremos.
 - Rectángulo
 - Elipse
 - Triángulo
 - Triángulo recto





- Estrella de cinco puntas
- Hexágono
- Pentágono
- Reconocimiento de formas, al pulsar esta opción se puede realizar cualquier tipo de trazo y reconocerá la figura geométrica que se realice.
- Borrador: con este icono se puede borrar cualquier tipo de trazo realizado únicamente con el lápiz y se puede modificar el tamaño del borrador.
- Imagen: este icono presenta dos opciones:
 - Insertar archivo: permite importar imágenes desde el ordenador.
 - Recorte de pantalla: permite realizar capturas de pantalla o del área deseada en la figura que se requiere.
- Selector de color: identifica el color de algún objeto o trazo que se seleccione.
- Relleno de objeto: pinta todo espacio que se encuentra definido, se puede escoger el color que requiera.
- Galería: este icono abre una ventana con nombre de Galería de Mimio Studio donde se encontrarán carpetas organizadas por categorías:
 - Galería: donde se encuentran imágenes, plantillas, multimedia y lecciones.
 - Preguntas y resultados
 - Paquete de contenido importado: aquí se





encuentran comentarios en la pantalla y secciones de colaboración.

- Aplicaciones: este icono presenta las siguientes opciones:
 - Revelado: presenta una cortina que cubre el área, donde se puede manipular sus cuatro extremos, revelando solo lo requerido.
 - Foco: permite enfocar el área que se desee.
 - Herramientas de texto: permite agregar texto de las siguientes maneras: a través del teclado y bloc de notas; también hay las opciones de ayuda y salir.
 - Administrador de clases: permite compartir tareas.
 - Control: permite poner en línea otros sistemas operativos de Mimio.
 - Quick Collaborate: compartir información con otros dispositivos mimio en línea.
 - Voto rápido: permite que los estudiantes interactúen con el software, para esta opción se necesita instalar el software Mimio voto.
 - Grabadora: permite filmar en tiempo real tanto audio como vídeo, la pantalla completa, ventana o, en formato .avi, a la vez este puede ser reproducido o compartido si se requiere.
 - Visualización
 - Más herramientas: ofrece las opciones de: calculadora, ampliación o explorador web.



- Clic derecho: permite acceder a opciones como línea u figuras geométricas.
- Interactivo: presenta una pantalla donde se encuentran las siguientes opciones: salir, recalibrar y cancelar.
- Comentarios en la pantalla

Todos los recursos elaborados en este software pueden ser reusados y modificados según se requiera, siempre y cuando se lo guarde o exporte con la extensión .ink. Es así como vemos que el Mimio Teach Pizarra Digital Interactiva es uno de los mejores instrumentos de apoyo en el campo educativo, ya sea por su facilidad para ser instalado y manejado o por la diversidad de opciones y funciones que permite realizar.



CAPÍTULO 2

2 ESTUDIO DE LAS INECUACIONES

Las inecuaciones son “desigualdades de expresiones algebraicas en las que hay, al menos, una variable cuyo valor numérico desconocemos y al que llamamos incógnita” (Riera, pág. 1); dicho de otra manera, la inecuación es una relación entre expresiones algebraicas que contienen una incógnita o más y están separadas por un signo de desigualdad.

También se la interpreta como una expresión matemática que puede ser manipulada a partir de las diferentes propiedades de los números reales, y para su resolución se debe discernir el tipo de cálculo y las transformaciones necesarias, además del análisis gráfico que represente dicha inecuación.

2.1 Características de las inecuaciones.

La característica fundamental de las inecuaciones es componerse de un signo de desigualdad los cuales pueden ser:

Menor que ($<$)

Mayor que ($>$)

Menor o igual que (\leq)

Mayor o igual que (\geq)

Además, en las inecuaciones existe una clasificación según el grado y número de incógnitas que puedan tener; en este caso centraremos nuestro estudio en inecuaciones de primer grado con una, dos incógnitas y sistemas de inecuaciones.



2.2 Inecuaciones de Primer Grado con Una Incógnita.

Una inecuación de primer grado con una incógnita es una desigualdad entre expresiones algebraicas que contiene una variable o incógnita, y para su resolución se reducirá la expresión algebraica a su mínima expresión, es decir hallando los valores de la incógnita y haciendo referencia a su conjunto solución.

Su expresión general es:

INECUACIÓN	
$ax + b < c$	
Incógnita (x)	
Signo de desigualdad (<)	
Primer miembro $ax + b$	Segundo miembro c

Propiedades de las inecuaciones.

Para la resolución algebraica de las inecuaciones es necesario el empleo de las propiedades de los números reales y las descritas a continuación:

- Si a ambos miembros de una desigualdad se le suma o resta la misma cantidad, la desigualdad no se altera, se conserva; es decir $a < b$ implica $a + c < b + c$ para cualquier c .
- Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por la misma cantidad positiva, la desigualdad se conserva; es decir, $a < b$ y c es positivo diferente de cero, implica $a * c < b * c$.



- Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por una cantidad negativa, el sentido de la desigualdad se invierte; es decir, si $a < b$ y c es negativo diferente de cero, entonces $a \cdot c > b \cdot c$.

Método general para resolver inecuaciones.

- Se resolverá la inecuación como si fuese una ecuación $ax+b=c$, tratando de que la incógnita quede en el primer miembro y en el segundo miembro se resolverá las expresiones algebraicas a su mínima expresión.
- La inecuación puede tener un conjunto de valores de una variable según sea el caso.
- Graficar la recta con la solución encontrada del punto de frontera.
- Determinar el intervalo donde se satisfaga el intervalo de solución.
- Expresar la solución en su forma como Intervalo.

Procedimiento para resolver inecuaciones.

Existen una serie de algoritmos para la resolución de las inecuaciones de primer grado con una incógnita, que consisten en transformar los términos en otros equivalentes más sencillos siguiendo estos pasos:

- Eliminar signos de agrupación

INECUACIÓN	
$[a(-bx)] + c \geq d$	En este caso tenemos en el primer miembro corchetes y paréntesis y en el segundo un número solitario.
$[-abx] + c \geq d$	Suprimimos los paréntesis respetando la ley de signos.



$-abx \geq d - c$	Pasamos al otro miembro los números que no contengan la incógnita teniendo en cuenta que sus signos cambian al pasar de un miembro a otro.
$-x \geq \frac{d - c}{ab}$	Despejamos la incógnita teniendo en cuenta que un número que está multiplicando pasa al otro miembro dividiendo.
$x \leq \frac{c - d}{ab}$	Al pasar el signo al segundo miembro se debe tener en cuenta que el signo de la desigualdad se invierte y el signo de la expresión del segundo también cambia.

- Suprimir denominadores.

INECUACIÓN	
$\frac{x - a}{b} < -\frac{cx}{d}$	En este caso tenemos denominadores en los dos miembros y la incógnita en los numeradores de los dos miembros.
$d(x - a) < b(cx)$	Eliminamos denominadores pasando al segundo miembro como multiplicación, hay que tener en cuenta que el denominador divide a todo el miembro.
$dx - ad < bcx$	Suprimimos los paréntesis multiplicando y teniendo en cuenta la ley de signos.
$dx - bcx < ad$	Pasamos al primer miembro todas las expresiones que contengan la incógnita y al segundo miembro las que no.
$x(d - bc) < ad$	Despejamos la incógnita sacándola como factor común.
$x < \frac{ad}{(d - bc)}$	Pasamos al otro miembro lo que multiplica a la incógnita, en este caso pasaría dividiendo a todo el segundo miembro.

- Transponer términos.

INECUACIÓN	
$-x + a > -bx + c$	Tenemos en los dos miembros la incógnita.
$-x + bx > c - a$	Pasamos al primer miembro las incógnitas y al segundo miembro las que no.



$bx - x > c - a$	Ordenamos los términos comenzando por una expresión positiva.
$x(b - 1) > c - a$	Despejamos la incógnita sacándola como factor común respetando la ley de signos.
$x > \frac{c - a}{b - 1}$	Pasamos al segundo miembro lo que le multiplica a la incógnita.

2.2.1 Intervalos de Solución.

La solución de las inecuaciones se expresa en forma de intervalos (a, b) , es decir un conjunto de números reales tales que x mayores que a y x menores que b .

Notación de Intervalos de Solución de Inecuaciones.

NOTACIÓN	
Valores incluidos o cerrados	Valores no incluidos o abiertos
<ul style="list-style-type: none"> • \geq mayor o igual que • \leq menor o igual que 	<ul style="list-style-type: none"> • $>$ mayor que • $<$ menor que
<ul style="list-style-type: none"> • Simbólica $[]$ • Gráficamente \bullet 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbólica $()$ • Gráficamente \circ

Los intervalos de solución pueden ser:

- Abiertos, $a < x < b$, que se escriben (a, b) , con paréntesis.
- Cerrados, $a \leq x \leq b$, que se escriben $[a, b]$, con corchetes.
- Semiabiertos, $a \leq x < b$, que se escriben $[a, b)$, o puede ser $(a, b]$ que equivale a $a < x \leq b$.



INECUACIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	CONJUNTO SOLUCIÓN
$x < a$		$S = (-\infty, a)$
$x \leq a$		$S = (-\infty, a]$
$x > a$		$S = (a, +\infty)$
$x \geq a$		$S = [a, +\infty)$

Los valores de la incógnita que cumplen la desigualdad son las soluciones de la inecuación. El conjunto de todas las soluciones recibe el nombre de conjunto solución y se representa por **S**.

En la solución, uno de los extremos del intervalo puede ser infinito, por ejemplo, para representar valores mayores que b se escribe $(b, infinito)$ equivalente a (b, ∞) , o también se puede representar valores menores que b escribiendo $(-infinito, b)$ que equivale a $(-\infty, b)$. El infinito es un valor indeterminado, por lo tanto usa el paréntesis como intervalo abierto.

2.2.2 Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Una inecuación de primer grado con dos incógnitas según Codead³ es cualquier inecuación equivalente a alguno de estos casos:

³Unidad 5 INECUACIONES. El centro para la Innovación y Desarrollo de la Educación a Distancia. (CIDEAD, pág. 80)



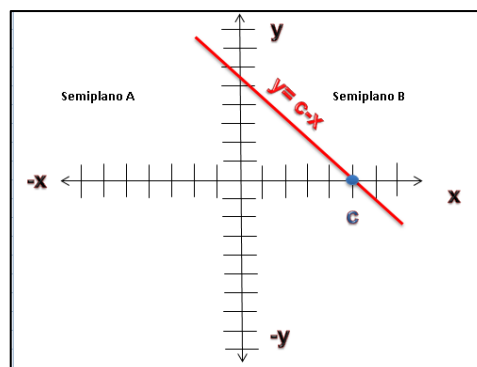
INECUACIONES
$ax + by < c$ $ax + by > c$ $ax + by \leq c$ $ax + by \geq c$
Incógnitas (x), (y)
Signos de desigualdad (<), (>), (≤), (≥)

En estos casos, las soluciones no son conjuntos de números, sino es un semiplano, por lo que no pueden representarse sobre una línea recta, sino deben representarse como coordenadas del plano.

Representación gráfica de la solución.

$$x + y < c$$

Se resuelve como si fuera una ecuación de primer grado con dos incógnitas $x + y = c$; donde se despejaría una de las incógnitas, en este caso (y), quedando $y = c - x$, la cual dividirá al plano en dos semiplanos A y B.



Los puntos contenidos en los semiplanos y la recta cumplirán lo siguiente:



- Las coordenadas (x, y) de los puntos del semiplano A se sustituirán en la inecuación $x + y < c$; si cumple la desigualdad, entonces éste será el semiplano solución, mientras si no cumple, no lo será.
- De la misma manera probamos con un punto de coordenadas (x, y) del semiplano B y lo sustituimos en la inecuación $x + y < c$; si cumple la desigualdad, entonces éste será el semiplano solución, mientras si no cumple, no lo será.
- Para saber si la recta es continua o discontinua, es decir, si sus coordenadas son o no solución de la inecuación, probamos con un punto de la recta (x, y) y lo sustituimos en la inecuación $x + y < c$; si cumple la desigualdad es continua, mas si no la cumple, será discontinua.

2.3 Sistema de inecuaciones de primer grado.

El sistema de inecuaciones es un conjunto de inecuaciones que deben verificarse al mismo tiempo para hallar los valores que satisfagan las incógnitas; es así como tenemos dos tipos de sistemas de inecuaciones de primer grado:

2.3.1 Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.

Este sistema está formado por dos inecuaciones de primer grado con una sola incógnita, es decir, su mayor exponente es 1. Los valores que satisfacen la incógnita serán soluciones del sistema de inecuaciones.

La resolución de este sistema seguirá los siguientes pasos:

- Identificamos las inecuaciones y resolvemos reduciéndolas a su mínima expresión.



- Representamos las soluciones de cada una de ellas en intervalos, usando intervalos abiertos y cerrados según corresponda.
- Graficamos en la recta numérica los intervalos correspondientes.
- Observamos el conjunto de valores que corresponden a este sistema y lo expresamos como un intervalo, el cual será el conjunto solución de las inecuaciones.

2.3.2 Sistema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas

Es un conjunto de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, donde al resolverlas, su conjunto solución será la intersección de las regiones que corresponden a la solución de cada inecuación.

La resolución del sistema seguirá los siguientes pasos:

- Identificamos las inecuaciones y encontramos su ecuación equivalente.
- Graficamos las ecuaciones equivalentes.
- Encontramos cada una de las regiones solución de las inecuaciones, probando con las coordenadas.
- El conjunto solución del sistema será la intersección de las regiones que corresponden a las inecuaciones.



CAPÍTULO 3

3 ANÁLISIS DE RECURSOS EDUCATIVOS

Existen varios documentos de información sobre Recursos Educativos de libre Acceso (REA)⁴ disponibles en la red sobre “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución”, los cuales consisten en sitios web que contienen diferentes recursos como vídeos, animaciones o publicaciones, donde su objetivo fundamental es fortalecer el aprendizaje autónomo del educando en la asignatura de matemáticas usando este creativo recurso.

A continuación se analizará varios sitios webs disponibles en la red:

3.1 Vídeos

Los portales de Internet usados para la búsqueda de vídeos explicativos sobre la enseñanza de “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución” son YouTube, Dailymotion y Vimeo, a los cuales se accedió utilizando las palabras claves “Inecuaciones de primer grado”; correspondientemente en Youtube existen aproximadamente 9.380 resultados, de los cuales se escogen tres vídeos; en Dailymotion hay aproximadamente 222 resultados de los cuales la mayoría también se encuentran disponibles en Youtube, en este portal se elige un vídeo, y en Vimeo solamente existen 2 resultados de la búsqueda, así que en este caso se escoge uno; es así como se analizan los siguientes vídeos:

⁴ “Los recursos educativos de libre acceso son materiales de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que han sido publicados en la red, con una licencia de propiedad intelectual que permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas.” (UNESCO, pág. 1)

**TABLA 1: Análisis de vídeos.**

SITIOS	Descripción del docente	Tipo de vídeo	Duración (min)	Expectativas	Cumple con sus objetivos	Recomendaciones	Fecha de publicación
1^{ER} sitio	Profesor en línea	Casero	21:40	Aprender a resolver inecuaciones de primer grado.	Es muy dinámica su explicación.	Solución en intervalos.	21/06/2013
2^{DO} sitio	Profesor Danny Perich	Institucional	7:37	Soluciones para una inecuación.	Es muy concreto en su explicación.	Cómo identificar una inecuación.	3 años hasta la fecha
3^{ER} sitio	Profesor en línea	Casero	4:42	Cómo resolver una inecuación.	Se resuelve el problema.	Errores técnicos.	14/10/2012
4^{TO} sitio	Profesor en línea	Casero	11:55	Explicar inecuaciones de primer y segundo grado.	Propone explicar 4 ejemplos y 3 de ellos son resueltos.	Más explicación.	31/05/2011
5^{TO} sitio	Profesor en línea	Casero	2:43	Cómo solucionar una inecuación lineal.	Explica detalladamente su ejemplo.	Más ejemplos.	20/06/2009

Los cinco vídeos escogidos al azar (ver Anexo 1) son analizados a pesar de la poca información que estos ofrecen; en los vídeos se puede observar que la exposición por parte de los maestros sobre “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución” es muy teórica, en otras es demasiado concreta y breve, además de muy pocas opciones de solución en las inecuaciones y algunos errores técnicos, ya sea por la rapidez del vídeo o por la falta de preparación del mismo. Por tal razón los vídeos no satisfacen un aprendizaje



eficaz, sino que generan dudas respecto al tema, siendo un instrumento incompleto para el aprendizaje de las inecuaciones.

3.2 Animaciones

El portal usado para la búsqueda de animaciones sobre la enseñanza de “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución” es Google, al cual se accede con las palabras claves “animaciones para inecuaciones de primer grado”; en la búsqueda existen 74.800 resultados aproximadamente, de los cuales ninguno es una animación, sino son documentos o sitios que ofrecen videos explicativos; así que para agilizar la búsqueda se utiliza la opción búsqueda avanzada, donde se filtra por el tipo de archivo eligiendo la opción Shockwave Flash (.swf), esta extensión nos permite acceder a un tipo de archivos con animaciones, el cual aparece en la búsqueda como “inecuaciones de primer grado filetype:swf” y nos concede aproximadamente 73 resultados, de los cuales se escoge a cinco para analizar:

TABLA 2: Análisis de animaciones

SITIOS	Descripción del autor	Tipo de animación	Expectativas	Cumple con sus objetivos	Recomendaciones
1^{ER} sitio	amolasmates	Presentación teórica	Resolver inecuaciones	Ejemplos	Mayor explicación.
2^{DO} sitio	educarchile	Institucional	Relación clasificación resolución y ejemplos	La explicación es concreta.	



3^{ER} sitio	Academia de matemática	Presentación teórica	Aprender inecuaciones	Monótona	Más ejemplos y soluciones
4^{TO} sitio	lescapanillas	Presentación teórica	Resolver inecuaciones	Ejemplos explicación	Más ejemplos y soluciones
5^{TO} sitio	Campus ceipa	Presentación	Aprender inecuaciones	Muy breve	Más ejemplos y soluciones

En la búsqueda de animaciones explicativas (ver Anexo 2) se puede constatar que son muy pocos los sitios que disponen de este material digital, por lo cual se analizaron cinco sitios. En las cinco animaciones analizadas, se encontró que cuatro de ellas tienen varias falencias en identificar inecuaciones, clasificación, relación, resolución y ejemplos, por lo que no es de gran ayuda para los estudiantes, ya que esto les perjudica en su aprendizaje; sin embargo un sitio analizado satisface un aprendizaje activo, realizando una explicación concreta y animada sobre el tema, además de un sustancial diagnóstico de conocimientos donde el estudiante puede ver sus vacíos para reforzarlos. Con esto se puede confirmar la necesidad de este instrumento digital que cubra las demandas, ya que además de ser novedoso e innovador es útil y motivador para el aprendizaje de este tema.

3.3 Documentos web.

Se inicia la búsqueda con las palabras clave “Aprender Inecuaciones de Primer Grado” donde el buscador de Google generó 22 000 resultados; pero se hizo una búsqueda avanzada en documentos en formato PDF, donde se generaron



10 600 resultados; de estas dos formas de búsqueda se analizó los diferentes sitios al azar en la web:

TABLA 3: Análisis de documentos web.

SITIOS	Descripción del sitio	Relevancia del Sitio	Número de páginas	Expectativas	Cumple con sus objetivos	Recomendaciones
Matelucia	Este sitio contiene teoría y ejercicios modelos.	Las palabras claves se encuentran subrayadas y de diferente color.	1	Resolver ejercicios.	Solamente existe teoría.	Utilizar gráficos.
Educatina	Complementa la teoría con videos explicativos.	Diferentes menús donde la teoría y la práctica se complementan	46 menús	Información completa sobre el tema de inecuaciones	Se cumplen los objetivos.	La página es completa.
todosobresaliente	Presenta menús que explican la resolución de la inecuación.	Es llamativa ya que tiene diferentes menús.	5 menús	Explicar de manera concreta los conceptos.	Logra una clase tradicional, generalmente teórica.	No se puede trabajar en el mismo sitio y se recurre a enlaces.
Vitutor	El contenido es prácticamente textual.	Textual	1 hojas con varias tareas	Texto digital	Meramente teórica.	No hay actividades, ni relevancia en lo escrito.
recursostic.educacion.es	Contenido textual con ejercicios	Textual con ejercicios y actividades para desarrollar.	19 páginas	Resolver inecuaciones	Si cumple con los objetivos propuestos.	Desarrollar las tareas en forma online.
educacion.gob.ec	Básicamente es una guía para docentes.	Teórica con sugerencias pedagógicas	64 páginas	Métodos para enseñar inecuaciones	Cumple de manera sistematizada.	El texto no especifica sobre el tema buscado.
ec.tiching.com	Presenta documentos en línea sobre inecuaciones.	Teórico con ejemplos de la prácticos	18 diapositivas 8 actividades	Resolver problemas de la vida cotidiana.	Complementa la teoría con ejemplos.	Desarrollar las tareas en la plataforma.



Al analizar estos sitios web (ver Anexo 3), se evidencian diferentes tipos de publicaciones; su mayor diferencia está en los varios estilos como: textos digitales que contienen solo texto sin buscar ejemplificar la teoría, también se encontró disponible el texto de noveno año de Educación General Básica del Ministerio De Educación, en el cual la unidad de inecuaciones aparece un tanto incompleta; además de los blogs personales que en su mayoría son elaborados por docentes para aclarar los algoritmos de solución de inecuaciones, los cuales son muy monótonos; sin embargo aparece una plataforma en desarrollo donde se pone énfasis en la información sobre inecuaciones, complementándolas con tareas que refuerzan los conocimientos del educando, llegando a ser una herramienta útil para el aprendizaje.

Es así como las publicaciones analizadas, ya sean vídeos, animaciones y documentos, evidencian la necesidad de desarrollar plataformas de enseñanza en diferentes áreas, para que el estudiante pueda acceder a este servicio con mayor facilidad, capacitándose de tal manera que refuerce sus aprendizajes previamente adquiridos en clase y aclare sus dudas de manera eficiente, ayudando a la autoformación de los estudiantes.



CAPÍTULO 4

4 DISEÑO DE LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE

4.1 Metodología

La metodología es el panorama general para producir un Objeto de Aprendizaje, donde “su diseño, puede garantizar una enseñanza eficiente, perfeccionable, fruto de la reflexión y de los logros de la ciencia psicopedagógica” (Estebaranz, pág. 209); con la finalidad de estructurar de manera sistemática los contenidos.

“El desarrollo de los objetos de aprendizaje se basa en una estrategia orientada al aprendizaje del estudiante, y para ello su diseño debe tener una estructura interna que incluya diferentes elementos: introducción, teoría, actividad de aprendizaje y evaluación” (Universidad Politécnica de Sevilla , pág. 8), centrado en un ambiente pedagógicamente matemático.

Por lo tanto, se adoptó un proyecto metodológico para Objetos de Aprendizaje desarrollado por el “Departamento de Investigación de la Universidad de Cuenca” (DIUC), llamado “Evaluación del impacto del proceso de inducción mediante Objetos de Aprendizaje aplicado a los alumnos de 1^{ER} año de la Universidad de Cuenca”; en este modelo se plantea diferentes guías de trabajo, que desarrollan a manera de boceto el contenido de cada Objeto de Aprendizaje.

Las guías de trabajo que usaremos serán:

Guía didáctica: Esta guía contiene las siguientes secciones:



- Información general: allí se encontrará los datos informativos del Objeto de Aprendizaje como: título, versión, autores, fecha de creación, registro de cambios del documento, revisores y lista de distribución.
- Tabla de contenido: donde constará el índice.
- Introducción: en esta sección se describirá de manera breve el objetivo de la guía didáctica.
- Estructura de la unidad: aquí se desarrollará la estructura del Objeto de Aprendizaje describiendo cada contenido; para esto se dividió en cinco zonas:

Desarrollo de contenidos: describe los elementos que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje; aquí encontraremos la presentación, consideraciones previas, objetivos, menús, conceptos y ejercicios modelo; además de vídeos en las pantallas seleccionadas.

Actividades: plantea tareas sencillas, las cuales pueden ser resueltas a partir de los conceptos previamente expuestos.

Evaluación: propone una corta autoevaluación donde el estudiante podrá verificar si ha alcanzado los objetivos propuestos.

Conclusión: proporcionará una pequeña conclusión de todas las pantallas trabajadas previamente.

Metadatos: reúne los datos informativos más importantes de la guía didáctica.

Guía de vídeo: se encontrarán las indicaciones generales para el rodaje de los vídeos explicativos y contiene las siguientes secciones:



- Información general: aquí se encontrarán todos los datos informativos de esta Guía como: título versión, autores, fecha de creación, coordinador, etc.
- Tabla de contenido: se encuentra el índice.
- Introducción: describirá brevemente el objetivo de esta guía.
- Estructura del vídeo: allí se desarrollarán los diálogos que serán parte de cada uno de los vídeos y sus contenidos son:
Desarrollo de contenidos: donde se encuentra la descripción y diálogos de cada una de las pantallas seleccionadas.
Conclusión: presentará una breve conclusión sobre los logros de esta Guía.
- Datos informativos a considerar.

Guía de distribución de Pantallas: como su nombre lo dice, aquí se encuentra la distribución de cada una de las pantallas, es decir es una reproducción en miniatura de las pantallas del Objeto de Aprendizaje y sus contenidos serán:

- Información general: aquí se encontrarán todos los datos informativos de esta Guía como: título versión, autores, fecha de creación, coordinador, etc.
- Tabla de contenido: se encuentra el índice.
- Introducción: se dará una breve visión del documento.
- Estructura de pantallas: describe los elementos que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje, aquí se encontrará lo siguiente:



Navegación lineal: cada una de las pantallas irá en formación lineal, es decir una pantalla atrás de otra.

Elementos generales: presentará en miniatura la estructura de cada pantalla del Objeto de aprendizaje.

Pantallas en Miniatura: mostrará una reproducción en miniatura de cada una de las pantallas y la distribución del contenido.

Conclusión: se dará una breve conclusión sobre los logros de esta Guía.

Para el contenido de cada actividad dentro de los Objetos de Aprendizaje se han considerado dos tipos de metodología, los cuales serán de gran importancia para desarrollar su diseño: contenidos pedagógicos y contenidos de formato.

Contenidos Pedagógicos.

- Conceptuales: La teoría está compuesta por definiciones, propiedades, corolarios y teoremas que serán parte de la información propuesta.
- Procedimentales: Son los algoritmos para la resolución de ejercicios propuestos y la comprensión del tema asignado, a partir de procedimientos.
- Actitudinales: Son actividades planteadas con la finalidad de evaluar el objetivo propuesto, donde el cumplir normas y pasos de resolución será primordial para la construcción de conocimientos.

Contenidos de Formato.

- Texto: Se definirá la fuente, el tamaño, el color que vaya acorde con la plataforma usada.



- Imagen: Será la representación visual para fundamentar los conceptos, fortaleciendo el aprendizaje.
- Vídeos: Serán los recursos digitales en línea para reforzar la información del tema asignado.

Es así como siguiendo esta metodología se estructura cuatro Objetos de Aprendizaje para la enseñanza de Inecuaciones de Primer Grado, los cuales se diseñarán siguiendo las tres guías de trabajo para su creación; estos Objetos serán:

- Inecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Inecuaciones e intervalos de solución.
- Sistema de inecuaciones.

4.2 Diseño y estructura

A continuación se diseñarán los 4 Objetos de Aprendizaje, a partir de la estructuración de sus tres guías de trabajo:



4.2.1 **“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE
PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA”**

4.2.1.1 **Guía Didáctica**

Versión:	8.0
Fecha creación:	04 de noviembre de 2015
Última actualización:	12 de abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas



Registro de Cambios del Documento.

Fecha	Autor	Versión	Estado	Cambios realizados
04 noviembre /15	Nathaly Rodríguez Diego Tobay	V 1.1	Borrador	Edición del documento
12 Abril /16	Nathaly Rodríguez Diego Tobay	V 1.2	Aprobado	Finalización

Revisores

Nombre	Versión Aprobada	Cargo/Rol en la producción del OA	Fecha
Ing. Lourdes Illescas	V 1.2	Coordinadora	12/04/16

Lista de Distribución

Nombre	Cargo	Firma de Aceptación

**4.2.1.1.1 Tabla de Contenidos**

4.2.1.1.1 TABLA DE CONTENIDOS	81
4.2.1.1.2 INTRODUCCIÓN.....	82
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO	82
4.2.1.1.3 ESTRUCTURA DE LA UNIDAD	82
4.2.1.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	82
OA1-P0-0 PRESENTACIÓN	82
OA1-P0-1 CONSIDERACIONES PREVIAS	83
OA1-P0-2 OBJETIVOS	83
OA1-P1 CONTENIDOS	84
OA1-P2-0 CONCEPTOS	84
OA1-P2-0 CONCEPTOS-DEFINICIÓN	84
OA1-P2-1 CONCEPTOS-PROPIEDADES	85
OA1-P3 EJERCICIO MODELO	86
4.2.1.1.3.2 ACTIVIDADES	88
OA1-P4 ACTIVIDADES	88
4.2.1.1.3.3 EVALUACIÓN	89
OA1-P5 EVALUACIÓN	89
4.2.1.1.3.4 CONCLUSIÓN	92
4.2.1.1.3.5 METADATOS	92



4.2.1.1.2 Introducción

Visión General del Documento

En este documento se encuentran las indicaciones generales para la enseñanza de Inecuaciones de Primer grado con Una Incógnita desarrollado mediante un Objeto de Aprendizaje.

4.2.1.1.3 Estructura de la Unidad

4.2.1.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se describen los elementos que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje; para el correcto manejo del documento se debe utilizar, de forma simultánea, la Guía de Vídeo y la Guía de distribución de Pantallas.

OA1-P0-0 Presentación

- Escudo de la Universidad de Cuenca.
- Datos generales del Objeto de Aprendizaje:

Título del Objeto de Aprendizaje: Inecuaciones de primer grado con una incógnita.

Equipo de desarrollo del Objeto de Aprendizaje

Autores: Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.

Coordinador: Ing. Lourdes Illescas.

Fecha de publicación: 14 de abril de 2016.

Cuenca-Ecuador

Se presentará un vídeo con el cual se dará la bienvenida al Objeto de aprendizaje, ver Guía de vídeo *OA1-V01Video-Presentación*.



OA1-P0-1 Consideraciones previas

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y las anticipaciones del tema.

Texto:

Consideraciones previas.

Para comprender el tema usted deberá tener conocimiento previo de:

- Ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Desigualdades.
- Propiedad de signos.
- Supresión de signos.

OA1-P0-2 Objetivos

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y sus objetivos a cumplir.

Texto:

Objetivos

Los objetivos propuestos son:

- Identificar inecuaciones.
- Reconocer las propiedades de inecuaciones.
- Conocer el método para resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita.

**OA1-P1 Contenidos.**

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y los contenidos del Objeto de Aprendizaje.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada una de los contenidos propuestos.
 - Los contenidos serán: conceptos, ejercicios modelo, actividades y evaluación; para su presentación, se encontrarán uno atrás de otro.

OA1-P2-0 Conceptos

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de CONCEPTOS.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada uno de los conceptos propuestos.
 - Los conceptos serán: definición y propiedades; para su presentación, se encontrarán uno atrás de otro.

OA1-P2-1 Conceptos - Definición

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de DEFINICIÓN.
- Además, se presentará un vídeo donde se explicará la definición, ver Guía de Vídeo *OA1-V02 Video-Conceptos- Definición*.

Texto:



Definición de Inecuación.

Las inecuaciones son desigualdades de expresiones algebraicas en las que hay, al menos, una variable cuyo valor numérico desconocemos y a la que llamamos incógnita.

Características fundamentales de inecuaciones.

Cada inecuación consta de uno de los siguientes signos de desigualdad:

Menor que ($<$) Mayor que ($>$) Menor o igual que (\leq) Mayor o igual que (\geq).

Expresión general de una inecuación:

INECUACIÓN	
$ax + b < c$	
Incógnita (x)	
Signo de desigualdad (<)	
Primer miembro $ax + b$	Segundo miembro c

Se resolverá la inecuación como si fuese una ecuación $ax+b=c$, tratando de que la incógnita quede en el primer miembro y en el segundo miembro se reducirá las expresiones algebraicas a su mínima expresión.

OA1-P2-2 Conceptos - Propiedades

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de PROPIEDADES.
- Además, se presentará un vídeo donde se explicará las propiedades ver Guía de video OA1-V03 Vídeo-Conceptos – Propiedades.



Texto:

Propiedades de las inecuaciones.

Si a ambos miembros de una desigualdad se le suma o resta la misma cantidad, la desigualdad no se altera, se conserva; es decir $a < b$ implica $a + c < b + c$ para cualquier c .

Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por la misma cantidad positiva, la desigualdad se conserva; es decir, $a < b$ y c es positivo diferente de cero, implica $a * c < b * c$.

Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por una cantidad negativa, el sentido de la desigualdad se invierte; es decir, si $a < b$ y c es negativo diferente de cero, entonces $a * c > b * c$.

OA1-P3 Ejercicios Modelo

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EJERCICIOS MODELO.
- Además, se presentará un vídeo donde se desarrollará un ejercicio, ver Guía de video *OA1-V04 Vídeo-Ejercicios Modelo*.

Texto:

Para la resolución de las inecuaciones propuestas seguimos los siguientes pasos:



Ejercicio Modelo 1	Algoritmo de solución.
$3x - 7 \geq x - 5$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro los valores numéricos respetando las leyes de signos.
$3x - x \geq -5 + 7$	Resolvemos las operaciones algebraicas, reduciendo términos semejantes.
$2x \geq +2$	Despejamos la incógnita pasando su coeficiente al segundo miembro, en este caso está multiplicando por lo que pasaría dividiendo a todo el segundo miembro.
$x \geq \frac{2}{2}$	Simplificamos la fracción que obtuvimos dejándola en su mínima expresión.
$x \geq 1$	Se obtiene la correspondiente solución.

Ejercicio Modelo 2	Algoritmo de solución.
$\frac{5x - 1}{2} \leq 3x$	En el primer miembro tenemos un denominador, que lo pasaremos al segundo miembro multiplicando para obtener una inecuación lineal.
$5x - 1 \leq 2(3x)$	Resolvemos la operación algebraica del segundo miembro, multiplicando.
$5x - 1 \leq 6x$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro todos los valores numéricos, respetando las leyes de signos.
$5x - 6x \leq 1$	Resolvemos las operaciones algebraicas, reduciendo términos semejantes.



$-x \leq 1$	Al observar que en el primer miembro la incógnita es negativa, aplicamos la propiedad de las inecuaciones, donde nos dice que si multiplicamos a los dos miembros por el coeficiente (-1), cambiamos el sentido de la inecuación.
$(-1)(-x) \geq (-1)(1)$	Resolvemos las operaciones algebraicas, multiplicando.
$x \geq -1$	Se obtiene la correspondiente solución.

4.2.1.13.2 ACTIVIDADES

OA1-P4 Actividades

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de ACTIVIDADES.
- En esta diapositiva se propondrán 2 actividades como retroalimentación de los conceptos dados anteriormente, en la cual el estudiante resolverá mentalmente los ejercicios, permitiéndole intentar las veces que sea necesario hasta llegar a la respuesta correcta.
- Cada actividad constará de sugerencias en caso de que el estudiante tenga problemas para completar la actividad.

Texto:

Con los conocimientos expuestos resuelva las siguientes actividades:

Actividad 1.

Rellenar huecos.

Complete las palabras que faltan en los espacios:



Las inecuaciones son -----¹ de expresiones -----² en las que hay, al menos, -----³ variable cuyo valor numérico desconocemos.

Respuestas:

Desigualdades¹
Algebraicas²
Una³

Actividad 2.

Pregunta de Verdadero-Falso

Marque verdadero o falso según corresponda:

a). Si a ambos miembros de una inecuación se le suma o resta la misma cantidad, la inecuación no se altera, se conserva.	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
b). Si ambos miembros de una inecuación se multiplican o dividen por una cantidad negativa, el sentido de la inecuación se conserva.	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
c). Si ambos miembros de una inecuación se multiplican o dividen por la misma cantidad positiva, la inecuación se conserva	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso

Respuestas:

- a) V
- b) F
- c) V

4.2.1.1.3.3 EVALUACIÓN

OA1-P5 Evaluación



- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EVALUACIÓN.
- En esta diapositiva se propondrán 2 evaluaciones, donde el estudiante podrá verificar su aprendizaje; cada evaluación permitirá intentar las veces que sea necesario hasta llegar a la respuesta correcta.

Texto:

Desarrolle la siguiente evaluación con los conocimientos adquiridos:

Evaluación 1.

Pregunta de elección múltiple.

Identifique si las expresiones dadas son: ecuación, inecuación o desigualdad.

a). $5-1<7+4$
<input type="radio"/> Ecuación
<input type="radio"/> Inecuación
<input type="radio"/> Desigualdad
b). $3x+5(x-7) = 8x+3$
<input type="radio"/> Ecuación
<input type="radio"/> Inecuación
<input type="radio"/> Desigualdad
c). $2x \leq 4x+8$
<input type="radio"/> Ecuación
<input type="radio"/> Inecuación
<input type="radio"/> Desigualdad
d). $(5x+1)/3 \geq 9x+11$
<input type="radio"/> Ecuación
<input type="radio"/> Inecuación
<input type="radio"/> Desigualdad



Respuestas:

- a). Desigualdad
- b). Ecuación
- c). Inecuación
- d). Inecuación

Evaluación 2

Pon en orden.

Ordene los pasos que se debe seguir para resolver una inecuación de primer grado con una incógnita.

Deslice las opciones de arriba hacia abajo.

$a). (-1)(-x) \geq (-1)(1)$ <p>Resolvemos las operaciones algebraicas, multiplicando.</p>
$b). 9x - 10x \leq -5 + 6$ <p>Resolvemos las operaciones algebraicas, reduciendo términos semejantes.</p>
$c). 3(3x - 2) \leq 5(2x - 1)$ <p>Resolvemos las operaciones algebraicas, multiplicando los paréntesis.</p>
$d). \frac{3x - 2}{5} \leq \frac{2x - 1}{3}$ <p>En la inecuación propuesta tenemos denominadores, por lo tanto, pasamos al lado opuesto de cada miembro, multiplicando.</p>
$e). x \geq -1$ <p>Obtenemos la correspondiente solución.</p>
$f). 9x - 6 \leq 10x - 5$ <p>Pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro los valores numéricos, respetando las leyes de signos.</p>
$g). -x \leq 1$ <p>Multiplicamos a los dos miembros por (-1) y cambiamos el sentido de la inecuación.</p>

Respuestas:

d). c). f). b). g). a). e).



4.2.1.1.3.4 CONCLUSIÓN

Mediante este Objeto de Aprendizaje identificaremos inecuaciones de primer grado con una incógnita, conoceremos sus propiedades y el algoritmo para su resolución, con los siguientes contenidos: conceptos, ejercicios modelos, actividades y evaluación; además de vídeos explicativos que refuercen el aprendizaje, buscando cumplir los objetivos propuestos.

4.2.1.1.3.5 METADATOS

Título	OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA
Creador	TESISTAS: NATHALY RODRIGUEZ, DIEGO TOBAY
Descripción	Mediante este objeto de aprendizaje se presentará textos, imágenes y vídeos animados, donde se sumergirá al estudiante en los contenidos que desarrollarán el tema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.
Asunto	Inecuaciones de primer grado con una incógnita.
Origen	Tesis de grado.
Idioma	Español.
Cobertura	Estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General.
Relación	Trabajo de titulación.
Derechos	Autores.
Tipo	TIC aplicado a la educación.
Fecha	14 de Abril de 2016
Formato	Scorm / html
Identificador	OAIPG01#



“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA”

4.2.1.2 Guía de Vídeo

Versión:	3.0
Fecha creación:	9 de noviembre 2015
Última actualización:	12 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez Diego Tobay
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas

**4.2.1.2.1 Tabla de Contenidos**

4.2.1.2.1 TABLA DE CONTENIDOS	94
4.2.1.2.2 INTRODUCCIÓN.....	95
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO	95
4.2.1.2.3 ESTRUCTURA DE LOS VIDEOS	95
4.2.1.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	95
VÍDEOS EXPLICATIVOS	95
OA2-V01 PRESENTACIÓN	95
OA1-V02 CONCEPTOS-DEFINICIÓN	96
OA1-V03 CONCEPTOS-PROPIEDADES	96
OA1-V04 EJERCICIO MODELO	98
4.2.1.2.3.2 CONCLUSIÓN	99
4.2.1.2.4 INFORMACIÓN DE CONTEXTO A CONSIDERAR.....	99



4.2.1.2.2 Introducción

Visión General del Documento

En este documento se encuentran las indicaciones generales para la filmación de los vídeos explicativos sobre Inecuaciones de Primer grado con Una Incógnita desarrollado mediante la Pizarra Digital Interactiva.

4.2.1.2.3 Estructura de los Vídeos

4.2.1.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se desarrollan los diálogos que conforman cada uno de los Vídeos Explicativos, los cuales serán parte de cada pantalla elegida en el Objeto de Aprendizaje “Inecuaciones de primer grado con una incógnita”.

Vídeos Explicativos

Para filmar los Vídeos Explicativos haremos uso de la Pizarra Digital Interactiva con todos sus complementos, desarrollando el tema de manera atractiva y entendible para los estudiantes.

Se filmará con voz de mujer.

Diálogos:

OA1-V01 Vídeo-Presentación

- Bienvenidos.
- Hoy aprenderemos a identificar Inecuaciones de primer grado con una incógnita, conoceremos sus propiedades y su método de resolución.



OA1-V02 Vídeo-Conceptos- Definición

- Inecuaciones de primer grado.
- Son desigualdades de expresiones algebraicas, en donde hay al menos una incógnita.
- Su característica fundamental son los signos de desigualdad menor que $<$, mayor que $>$, menor o igual que \leq , mayor o igual que \geq .
- Su expresión general es: $ax + b < c$ donde la incógnita es x ; a , b , c son valores numéricos, su signo de desigualdad es $<$ menor que, el cual divide a la expresión en dos miembros: $ax+b$ es el primer miembro y c es el segundo miembro.

OA1-V03 Vídeo-Conceptos - Propiedades

- A continuación, explicaré sus propiedades.
- 1.- Si a ambos miembros de una inecuación se suma o resta la misma cantidad, el sentido de la desigualdad no se altera, sino que se conserva.

Para esto usaremos una tabla de la galería, tenemos la inecuación $3x < 4$, si a esta inecuación sumamos en sus dos miembros una misma cantidad, en este caso, más dos y resolvemos las operaciones algebraicas nos quedaría: dos más tres equis menor a, en este caso podemos sumar estos dos números: cuatro más dos: seis; vemos que efectivamente el sentido de la desigualdad no se altera.

Ahora si en la misma inecuación restamos en sus dos miembros una misma cantidad, en este caso menos uno y resolvemos las operaciones algebraicas nos quedaría: menos uno más tres equis menor a: cuatro



menos uno, podemos restar y nos quedaría tres; vemos que efectivamente el sentido de la desigualdad no se altera, sino que se conserva.

- 2.- Si a ambos miembros de una inecuación se multiplica o divide por la misma cantidad positiva, el sentido de la desigualdad se conserva.

Para esto usaremos una tabla de la galería, tenemos la inecuación $5x < 2$, si a esta inecuación multiplicamos sus dos miembros por una misma cantidad positiva y resolvemos las operaciones algebraicas, en este caso tres por cinco equis; nos da quince equis, menor a; podemos multiplicar dos por tres: que nos da seis, vemos que el sentido de la desigualdad no se altera.

Ahora si a esta misma inecuación dividimos sus dos miembros para una misma cantidad positiva y resolvemos las operaciones algebraicas, en este caso cinco cuartos de equis, menor ha, tenemos una fracción dos cuartos y la podemos simplificar, nos quedaría: mitad uno, mitad dos; un medio vemos que efectivamente el sentido de la desigualdad se conserva.

- 3.- Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por una cantidad negativa, el sentido de la desigualdad se invierte. Para esto usamos una tabla de la galería; tenemos la inecuación $-3x > 5$, si a esta inecuación, le multiplicamos sus dos miembros por una misma cantidad negativa, en este caso por menos dos, el sentido de la desigualdad se invierte y resolvemos las operaciones algebraicas,



menos dos por menos tres equis nos da: seis equis, cinco por menos dos nos da: menos diez.

Ahora sí a esta inecuación le dividimos por una misma cantidad negativa, el sentido de la desigualdad se invierte y resolvemos las operaciones algebraicas, menos tres se simplifica con el menos tres y nos queda: equis menos la fracción cinco tercios.

OA1-V04 Video-Ejercicios Modelo

- Ahora resolveremos una inecuación de primer grado con una incógnita.

$\frac{1}{7}(x + 5) < \frac{1}{5}(x + 1)$	Vemos que en la inecuación propuesta tenemos una fracción y un paréntesis en cada miembro; para resolver esto multiplicamos la fracción por el paréntesis y tenemos: equis más cinco sobre siete, menor que equis más uno sobre cinco.
$\frac{(x + 5)}{7} < \frac{(x + 1)}{5}$	Para eliminar los denominadores ya que están dividiendo pasan al miembro opuesto multiplicando: cinco se encuentra en el segundo miembro dividiendo por lo tanto pasa al primer miembro multiplicando a equis más cinco; menor que siete que se encuentra dividiendo en el primer miembro pasa al segundo miembro multiplicando a equis más uno.
$5(x + 5) < 7(x + 1)$	Ahora eliminamos los paréntesis mediante la multiplicación: cinco por equis, cinco equis más cinco por cinco veinte y cinco; menor que siete por equis, siete equis más siete por uno siete.
$5x + 25 < 7x + 7$	Luego pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita equis y al segundo miembro los valores numéricos, respetando las leyes de signos: cinco equis que está en el primer miembro, siete equis que se encuentra en el segundo miembro sumando pasa al primer miembro restando; menor que siete que se encuentra en el segundo miembro, veinte y cinco que se encuentra en el primer miembro sumando pasa al segundo miembro restando.
$5x - 7x < 7 - 25$	Ahora resolvemos las expresiones algebraicas: cinco equis menos siete equis, menos dos equis; menor que siete menos veinte y cinco, menos dieciocho.



$(-1) - 2x < -18(-1)$	Menos dos equis menor que menos dieciocho; en este caso aplicamos la tercera propiedad de las inecuaciones, multiplicando una misma cantidad negativa en sus dos miembros: por menos uno.
$2x > 18$	Por lo tanto, el sentido de la desigualdad se invierte y resolvemos las operaciones algebraicas: menos uno por menos dos equis, dos equis; menos dieciocho por menos uno, dieciocho.
$x > \frac{18}{2}$	Ahora despejamos la incógnita equis de su coeficiente dos, que está multiplicando en el primer miembro pasa al dividiendo al segundo miembro: equis mayor que dieciocho medios.
$x > 9$	Ahora simplificamos la fracción, tomamos la mitad de dieciocho nueve de dos uno; por lo tanto, equis es mayor que nueve.

- De esta manera se resuelve una inecuación de primer grado con una incógnita.

4.2.1.2.3.2 CONCLUSIÓN

Mediante los vídeos explicativos filmados en la Pizarra Digital Interactiva identificaremos inecuaciones de primer grado con una incógnita, conoceremos sus propiedades y el algoritmo para su resolución; buscando cumplir los objetivos del Objeto de Aprendizaje.

4.2.1.2.4 Información de contexto a considerar

Título	INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA
Creador	TESISTAS: NATHALY RODRÍGUEZ, DIEGO TOBAY
Descripción	Mediante los vídeos se presentará el tema, donde se sumergirá al estudiante en los contenidos que desarrollarán el tema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.
Asunto	Inecuaciones de primer grado con una incógnita.



Origen	Tesis de grado.
Idioma	Español.
Cobertura	Estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General.
Relación	Trabajo de titulación.
Derechos	Autores.
Tipo	TIC aplicado a la educación.



**“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE
PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA”**

4.2.1.3 **Guía de Distribución
de Pantallas**

Versión:	8.0
Fecha creación:	04 de noviembre de 2015
Ultima actualización:	12 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas

**4.2.1.3.1 Tabla de Contenidos**

4.2.1.3.1 TABLA DE CONTENIDOS	102
4.2.1.3.2 INTRODUCCIÓN.....	103
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO.....	103
4.2.1.3.3 ESTRUCTURA DE LAS PANTALLAS.....	103
4.2.1.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	103
NAVEGACIÓN LINEAL.....	103
OA1-P0-0 PRESENTACIÓN	104
OA1-P0-1 CONSIDERACIONES PREVIAS	104
OA1-P0-2 OBJETIVOS.....	105
OA1-P1 CONTENIDOS.	105
OA1-P2-0 CONCEPTOS	106
OA1-P2-1 CONCEPTOS-DEFINICIÓN.....	106
OA1-P2-2 CONCEPTOS-PROPIEDADES.....	107
OA1-P3 EJERCICIOS MODELO	107
OA1-P4 ACTIVIDADES	108
OA1-P5 EVALUACIÓN.....	109
4.2.1.3.3.2 CONCLUSIÓN.....	110



4.2.1.3.2 Introducción

Visión General del Documento

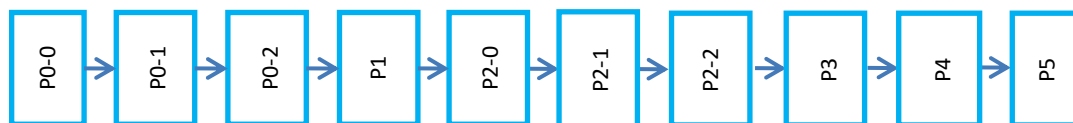
En este documento se encuentra la distribución de pantallas para la enseñanza de Inecuaciones de Primer grado con Una Incógnita desarrollado mediante un Objeto de Aprendizaje.

4.2.1.3.3 Estructura de las Pantallas

4.2.1.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se describen los elementos que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje, para su correcto manejo.

Navegación Lineal



OA- Elementos Generales.

Menú			
	Título Objeto de Aprendizaje	Logo del Objeto de A.	
	Título del Contenido		
	<div>ÁREA DE TRABAJO</div>		
		Anterior	Siguiente



Pantallas en Miniatura.

OA1-P0-0 Presentación

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Escudo de la Universidad de Cuenca

Título del Objeto de Aprendizaje:
Inecuaciones de Primer Grado con Una Incógnita.

Datos Generales:
Autores: Nathaly Rodríguez, Diego Tobay
Coordinador: Ing. Lourdes Illescas
Fecha de publicación: 14 de abril de 2016
Cuenca-Ecuador

**VÍDEO
OA1-V01**

OA1-P0-1 Consideraciones Previas

Para comprender el tema usted deberá tener conocimiento previo de:

- Ecuaciones de primer grado.
- Desigualdades
- Propiedades de signos
- Supresión de signos



OA1-P0-2 Objetivos

Los objetivos propuestos son:

- Identificar inecuaciones.
- Reconocer las propiedades de inecuaciones.
- Conocer el método para resolver inecuaciones de primer grado con una incógnita.

OA1-P1 Contenidos

CONCEPTOS

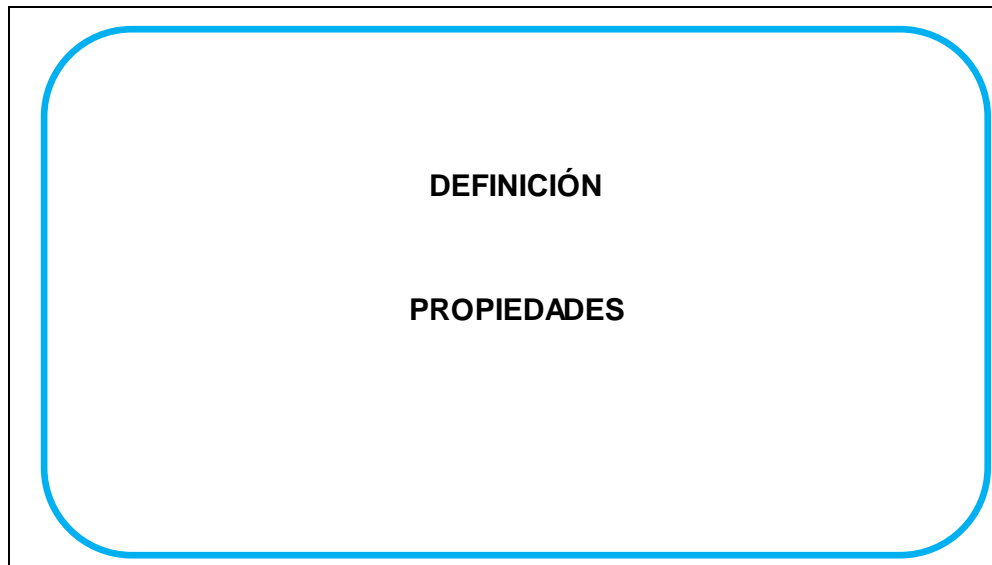
EJERCICIOS MODELO

ACTIVIDADES

EVALUACIÓN



OA1-P2-0 Conceptos.



OA1-P2-1 Conceptos-Definición

Definición de Inecuación.

Las inecuaciones son desigualdades de expresiones algebraicas en las que hay, al menos, una variable cuyo valor numérico desconocemos y al que llamamos incógnita.

Características fundamentales de inecuaciones.

Cada inecuación consta de uno de los siguientes signos de desigualdad:
Menor que ($<$) Mayor que ($>$) Menor o igual que (\leq) Mayor o igual que (\geq).

Expresión general de una inecuación:

INECUACIÓN	
$ax + b < c$	
Incógnita (x)	
Signo de desigualdad ($<$)	
Primer miembro $ax + b$	Segundo miembro c

Se resolverá la inecuación como si fuese una ecuación $ax + b = c$, tratando de que la incógnita quede en el primer miembro y en el segundo miembro se reducirá las expresiones algebraicas a su mínima expresión.

**VÍDEO
OA1-V02**



OA1-P2-2 Conceptos-Propiedades

Propiedades de las inecuaciones.

- Si a ambos miembros de una desigualdad se le suma o resta la misma cantidad, la desigualdad no se altera, se conserva; es decir $a < b$ implica $a + c < b + c$ para cualquier c .
- Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por la misma cantidad positiva, la desigualdad se conserva; es decir $a < b$ y c es positivo diferente de cero, implica $a * c < b * c$.
- Si ambos miembros de una desigualdad se multiplican o dividen por una cantidad negativa, el sentido de la desigualdad se invierte; es decir, si $a < b$ y c es negativo diferente de cero, entonces $a * c > b * c$.

**VÍDEO
OA1-V03**

OA1-P3 Ejercicio Modelo

Para la resolución de las inecuaciones propuestas seguimos los siguientes pasos:			
Ejercicio Modelo 1	Algoritmo de solución.	Ejercicio Modelo 2	Algoritmo de solución.
$3x - 7 \geq x - 5$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro los valores numéricos respetando las leyes de signos.	$\frac{5x - 1}{2} \leq 3x$	En el primer miembro tenemos un denominador, que lo pasaremos al segundo miembro multiplicando para obtener una inecuación lineal.
$3x - x \geq -5 + 7$	Resolvemos las operaciones algebraicas, reduciendo términos semejantes.	$5x - 1 \leq 2(3x)$	Resolvemos la operación algebraica del segundo miembro, multiplicando.
$2x \geq +2$	Despejamos la incógnita pasando su coeficiente al segundo miembro, en este caso está multiplicando por lo que pasaría dividiendo a todo el segundo miembro.	$5x - 1 \leq 6x$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro todos los valores numéricos, respetando las leyes de signos.
$x \geq \frac{2}{2}$	Simplificamos la fracción que obtuvimos dejándola en su mínima expresión.	$5x - 6x \leq 1$	Resolvemos las operaciones algebraicas, reduciendo términos semejantes.
$x \geq 1$	Se obtiene la correspondiente solución.	$-x \leq 1$	Al observar que en el primer miembro la incógnita es negativa, aplicamos la propiedad de las inecuaciones donde nos dice que si multiplicamos a los dos miembros por el coeficiente (-1), cambiamos el sentido de la inecuación.
		$(-1)(-x) \geq (-1)(1)$	Resolvemos las operaciones algebraicas, multiplicando.
		$x \geq -1$	Se obtiene la correspondiente solución.

**VÍDEO
OA1-V04**



OA1-P5 Actividades

Con los conocimientos expuestos resuelva las siguientes actividades:

Actividad 1.

Rellenar huecos

Complete las palabras que faltan en los espacios:

Las inecuaciones son -----¹ de expresiones -----² en las que hay, al menos, -----³ variable cuyo valor numérico desconocemos.

Actividad 2.

Pregunta de Verdadero-Falso

Marque verdadero o falso según corresponda:

a). Si a ambos miembros de una inecuación se le suma o resta la misma cantidad, la inecuación no se altera, se conserva.

☐ Verdadero

☐ Falso

b). Si ambos miembros de una inecuación se multiplican o dividen por una cantidad negativa, el sentido de la inecuación se conserva.

☐ Verdadero

☐ Falso

c). Si ambos miembros de una inecuación se multiplican o dividen por la misma cantidad positiva, la inecuación se conserva

☐ Verdadero

☐ Falso



OA1-P6 Evaluación.

Desarrolle la siguiente evaluación con los conocimientos adquiridos:

Evaluación 1

Pregunta de elección múltiple

Identifique si las siguientes expresiones dadas son: ecuación, inecuación o desigualdad.

a). $5-1 < 7+4$
<input type="radio"/> Ecuación
<input type="radio"/> Inecuación
<input type="radio"/> Desigualdad
b). $3x+5(x-7) = 8x+3$
<input type="radio"/> Ecuación
<input type="radio"/> Inecuación
<input type="radio"/> Desigualdad
c). $2x \leq 4x+8$
<input type="radio"/> Ecuación
<input type="radio"/> Inecuación
<input type="radio"/> Desigualdad
d). $(5x+1) / 3 \geq 9x+11$
<input type="radio"/> Ecuación
<input type="radio"/> Inecuación
<input type="radio"/> Desigualdad

Evaluación 2

Pon en orden

Ordene los pasos que se debe seguir para resolver una inecuación de primer grado con una incógnita.

Deslice las opciones de arriba hacia abajo.

a). $(-1)(-x) \geq (1)(-1)$ Resolvemos las operaciones algebraicas, multiplicando.
b). $9x - 10x \leq -5 + 6$ Resolvemos las operaciones algebraicas, reduciendo términos semejantes.
c). $3(3x - 2) \leq 5(2x - 1)$ Resolvemos las operaciones algebraicas, multiplicando los paréntesis.
d). $\frac{3x-2}{5} \leq \frac{2x-1}{3}$ En la inecuación propuesta tenemos denominadores, por lo tanto, pasamos al lado opuesto de cada miembro, multiplicando.
e). $x \geq -1$ Obtenemos la correspondiente solución.
f). $9x - 6 \leq 10x - 5$ Pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro los valores numéricos, respetando las leyes de signos.
g). $-x \leq 1$ Multiplicamos a los dos miembros por (-1) y cambiamos el sentido de la inecuación.



4.2.1.3.3.2 CONCLUSIÓN

Mediante esta guía de distribución de pantallas, identificaremos cada contenido de las pantallas que serán parte del Objeto de Aprendizaje para la enseñanza de inecuaciones de primer grado con una incógnita, con los siguientes contenidos: conceptos, ejercicios modelos, actividades y evaluación; además de vídeos explicativos que refuercen el aprendizaje, buscando cumplir los objetivos propuestos.



4.2.2 “OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS”

4.2.2.1 Guía Didáctica

Versión:	8.0
Fecha creación:	04 de noviembre de 2015
Última actualización:	12 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas



Registro de Cambios del Documento.

Fecha	Autor	Versión	Estado	Cambios realizados
04 noviembre /15	Nathaly Rodríguez Diego Tobay	V 1.1	Borrador	Edición del documento
12 abril /16	Nathaly Rodríguez Diego Tobay	V 1.2	Aprobado	Finalización

Revisores

Nombre	Versión Aprobada	Cargo/Rol en la producción del OA	Fecha
Ing. Lourdes Illescas	V 1.2	Coordinadora	12/04/16

Lista de Distribución

Nombre	Cargo	Firma de Aceptación

**4.2.2.1.1 Tabla de Contenidos**

4.2.2.1.1 TABLA DE CONTENIDOS	113
4.2.2.1.2 INTRODUCCIÓN.....	114
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO.....	114
4.2.2.1.3 ESTRUCTURA DE LA UNIDAD	114
4.2.2.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	114
OA2-P0-0 PRESENTACIÓN	114
OA2-P0-1 CONSIDERACIONES PREVIAS	115
OA2-P0-2 OBJETIVOS.....	115
OA2-P1 CONTENIDOS.	116
OA2-P2-0 CONCEPTOS	116
OA2-P2-1 CONCEPTOS- DEFINICIÓN.....	116
OA2-P2-2 CONCEPTOS- REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	117
OA2-P3-0 EJERCICIOS MODELO	118
OA2-P3-0 EJERCICIOS INECUACIÓN DISCONTINUA.....	119
OA2-P3-2 EJERCICIOS INECUACIÓN CONTINUA.....	120
4.2.2.1.3.2 ACTIVIDADES	121
OA1-P4 ACTIVIDADES	121
4.2.2.1.3.3 EVALUACIÓN	123
OA2-P5 EVALUACIÓN.....	123
4.2.2.1.3.4 CONCLUSIÓN.....	126
4.2.2.1.3.5 METADATOS.....	127



4.2.2.1.2 Introducción

Visión General del Documento

En este documento se encuentran las indicaciones generales para la enseñanza de Inecuaciones de Primer grado con Dos Incógnitas desarrollado mediante un Objeto de Aprendizaje.

4.2.2.1.3 Estructura de la Unidad

4.2.2.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se describen los elementos que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje; para el correcto manejo del documento se debe utilizar de forma simultánea la Guía de Vídeo y la Guía de distribución de Pantallas.

OA2-P0-0 Presentación

- Escudo de la Universidad de Cuenca.
- Datos generales del Objeto de Aprendizaje

Título del Objeto de Aprendizaje: Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Equipo de desarrollo del Objeto de Aprendizaje

Autores: Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.

Coordinador: Ing. Lourdes Illescas.

Fecha de publicación: 14 de abril de 2016.

Cuenca-Ecuador

Se presentará un vídeo en el cual se dará la bienvenida al Objeto de Aprendizaje, ver Guía de vídeo *OA2-V01 Vídeo-Presentación*.



OA2-P0-1 Consideraciones previas

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y las anticipaciones del tema.

Texto:

Consideraciones previas.

Para comprender el tema usted deberá tener conocimiento previo de:

- Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Desigualdades.
- Propiedad de signos.
- Supresión de signos.
- Inecuaciones de primer grado con una incógnita (OA1)

OA2-P0-2 Objetivos

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y sus objetivos a cumplir.

Texto:

Objetivos

Los objetivos propuestos son:

- Identificar inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Conocer el método para resolver inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

**OA2-P1 Contenidos.**

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y los contenidos del Objeto de Aprendizaje.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada uno de los contenidos propuestos.
 - Los contenidos serán: conceptos, ejercicios modelo, actividades y evaluación; para su presentación, se encontrarán uno atrás de otro.

OA2-P2-0 Conceptos

Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de CONCEPTOS.

- Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada una de los conceptos propuestos.
- Los conceptos serán: definición y representación gráfica; para su presentación, se encontrarán uno atrás de otro.

OA2-P2-1 Conceptos-Definición

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de DEFINICIÓN.
- Además, se presentará un vídeo donde se explicará la definición, ver Guía de vídeo *OA2-V02 Vídeo-Conceptos-Definición*.

Texto:

Definición de Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.



Una inecuación de primer grado con dos incógnitas, es cualquier inecuación equivalente a alguno de estos casos:

INECUACIONES
$ax + by < c$ $ax + by > c$ $ax + by \leq c$ $ax + by \geq c$
Incógnitas (x), (y)
Signos de desigualdad (<), (>), (≤), (≥)

En estos casos, las soluciones no son conjuntos de números, sino es un semiplano, por lo que no pueden representarse sobre una línea recta: deben representarse como coordenadas del plano.

OA2-P2-2 Conceptos-Representación Gráfica

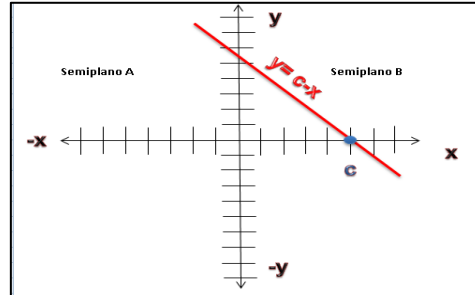
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de REPRESENTACIÓN GRÁFICA.
- Además, se presentará un vídeo donde se explicará la representación gráfica, ver Guía de vídeo OA2-V03 *Vídeo-Conceptos-Representación Gráfica*.

Texto:

Representación gráfica de solución.

$$x + y < c$$

Se encontrará su ecuación equivalente reemplazando su signo de desigualdad por el igual $x + y = c$; donde se despejará una de las incógnitas, en este caso (y), quedando $y = c - x$ la cual dividirá al plano en dos semiplanos A y B.



Los puntos contenidos en los semiplanos y la recta cumplirán lo siguiente:

- Las coordenadas (x, y) de los puntos del semiplano A se sustituirán en la inecuación $x + y < c$, si cumple la desigualdad, entonces este será el semiplano solución, mientras si no cumple, no lo será.
- De la misma manera probamos con un punto de coordenadas (x, y) del semiplano B y lo sustituimos en la inecuación $x + y < c$, si cumple la desigualdad, entonces este será el semiplano solución, mientras si no cumple, no lo será.
- Para saber si la recta es continua o discontinua, es decir, si sus coordenadas son o no solución de la inecuación, probamos con un punto de la recta (x, y) y lo sustituimos en la inecuación $x + y < c$; si cumple la desigualdad, es continua mas si no la cumple, será discontinua.

OA2-P3-0 Ejercicios

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EJERCICIOS.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada uno de los ejercicios propuestos.



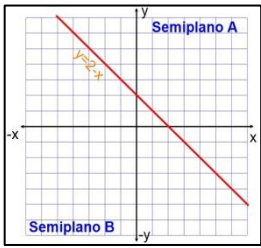
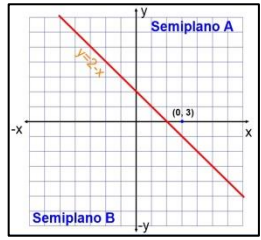
- Se resolverá dos casos de inecuaciones discontinua y continua; para su presentación se encontrarán uno atrás de otro.

OA2-P3-1 Ejercicios-Inecuación Discontinua

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y el título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de INECUACIÓN DISCONTINUA.
- Además, se presentará un vídeo donde se desarrollará un ejercicio, ver Guía de vídeo OA2-V04 Vídeo-Ejercicios-Inecuación Discontinua.

Texto:

Inecuación Discontinua.

La inecuación que resolveremos gráficamente es:	$x + y > 2$
Su equivalente es:	$x + y = 2$
Despejamos la incógnita (y) y dibujamos la recta que divide en dos semiplanos: $y = 2 - x$	
Consideramos un punto (x, y) cualquiera del semiplano A, y sustituimos los valores en la inecuación $x + y > 2$; en este caso tomamos (3,0) y sustituimos: $3 + 0 > 2$; vemos que cumple la desigualdad así que estas coordenadas son solución de la inecuación y también todos los puntos de coordenadas del semiplano A que lo contienen.	
Elegimos otro punto al azar del otro lado de la recta (0,0) del semiplano B y reemplazamos en la inecuación: $0 + 0 > 2$; vemos que no cumple la desigualdad, por lo tanto, todas las	



coordenadas del semiplano B no son solución de la inecuación.	
<p>Vemos que la recta $y=x-2$ pasa por la coordenada $(0,2)$ reemplazamos en la inecuación: $0 + 2 > 2$ y verificamos que no cumple la desigualdad, así que no son solución de la inecuación $x + y > 2$, por lo cual la recta se dibuja con un trazo discontinuo.</p> <p>Y rayamos la región solución de la inecuación en este caso el semiplano A.</p>	

OA2-P3-2 Ejercicios-Inecuación Continua

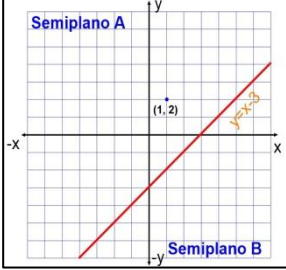
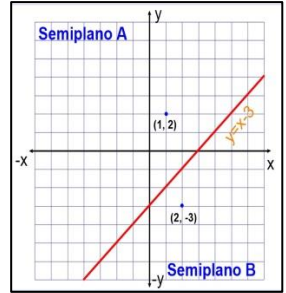
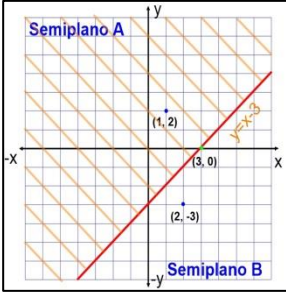
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de INECUACIÓN CONTINUA.

Texto:

Inecuación Continua.

La inecuación que resolveremos gráficamente es:	$x - y \leq 3$
Su equivalente es:	$x - y = 3$
<p>Despejamos la incógnita (y) y dibujamos la recta que divide en dos semiplanos:</p> $y = x - 3$	
Consideramos un punto (x, y) cualquiera del	



<p>plano, y sustituimos los valores en la inecuación $x - y \leq 3$; en este caso tomamos del semiplano A la coordenada (1,2) y sustituimos: $1 - 2 \leq 3$ vemos que estas coordenadas cumplen la desigualdad, así que son solución de la inecuación y también todos los puntos de las coordenadas del semiplano A que lo contienen.</p>	
<p>Elegimos otro punto al azar del otro lado de la recta la coordenada (2,-3) del semiplano B y reemplazamos: $2 + 3 \leq 2$ vemos que no cumple la desigualdad; por lo tanto, todas las coordenadas del semiplano B tampoco son solución de la inecuación.</p>	
<p>Vemos que la recta $y=x-3$ pasa por la coordenada (3,0) reemplazamos en la inecuación: $3 + 0 \leq 3$ y verificamos que cumple la desigualdad; así que efectivamente son solución de la inecuación $x - y \leq 3$; por lo tanto, la recta será continua. Y rayamos la región solución en este caso el semiplano A.</p>	

4.2.2.1.3.2 ACTIVIDADES

OA2-P4 Actividades

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de ACTIVIDADES.
- En esta diapositiva se propondrán 2 actividades como retroalimentación de los conceptos dados anteriormente, en el cual el estudiante resolverá mentalmente los ejercicios, permitiéndole intentar las veces que sea necesario hasta llegar a la respuesta correcta.



- Cada actividad constará de sugerencias en caso de que el estudiante tenga problemas para completar la actividad.

Texto:

Con los conocimientos expuestos resuelva las siguientes actividades:

Actividad 1

Juego de hacer clic por orden

Complete los casilleros en blanco, con la inecuación o ecuación equivalente que corresponda.

Pulse en la mitad del casillero, la respuesta que crea conveniente.

INECUACIÓN	Ecuación Equivalente.	INECUACIÓN	Ecuación Equivalente.
a) $x + y \leq 7$		b) $x - y \geq 0$	
INECUACIÓN	Ecuación Equivalente.	INECUACIÓN	Ecuación Equivalente.
	c) $x = \frac{4 + y}{5}$		d) $x = -y + 2$

Respuestas Aleatorias	$5x - y < 4$	$x + y > 2$	$x = y$	$y = 7 - x$
-----------------------	--------------	-------------	---------	-------------

Respuesta:

- a) $y = 7 - x$
- b) $5x - y < 4$
- c) $x = y$
- d) $x + y > 2$



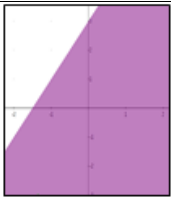
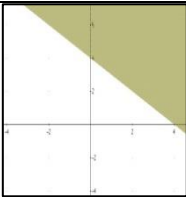
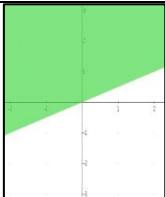
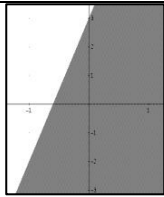
Actividad 2

Juego de hacer clic por orden

Complete los espacios vacíos, con la gráfica correspondiente a cada inecuación.

Pulse en la mitad del casillero, la opción correspondiente.

Inecuaciones	a) $5x - y > -3$	b) $x - 2y < 0$	c) $y \leq 2x + 3$	d) $x \geq 4 - y$
Gráficas				

Gráficas	 1	 2	 3	 4
----------	--	--	---	--

Respuesta:

a y 4; b y 3; c y 1; d y 2.

4.2.2.1.3.3 EVALUACIÓN

OA2-P5 Evaluación

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EVALUACIÓN.



- En esta diapositiva se propondrán 2 evaluaciones, donde el estudiante podrá verificar su aprendizaje; cada evaluación permitirá intentar las veces que sea necesario hasta llegar a la respuesta correcta.

Texto:

Desarrolle la siguiente evaluación con los conocimientos adquiridos:

Evaluación 1.

Pregunta de elección múltiple

Identifique la coordenada correcta del semiplano solución de las siguientes inecuaciones:

INECUACIÓN 1
$3x \geq 2y$
<input type="radio"/> (1,1)
<input type="radio"/> (0,8)
<input type="radio"/> (-2,2)

INECUACIÓN 2
$2y - 5x \geq 7$
<input type="radio"/> (0,0)
<input type="radio"/> (-2,2)



○ (2,-6)

Respuesta:

Inecuación 1 (1,1)

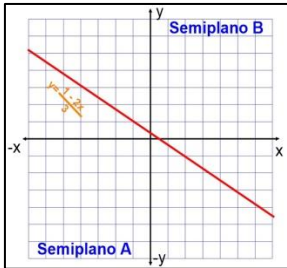
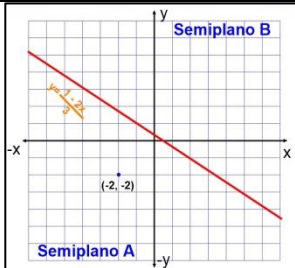
Inecuación 2 (-2,2)

Evaluación 2.

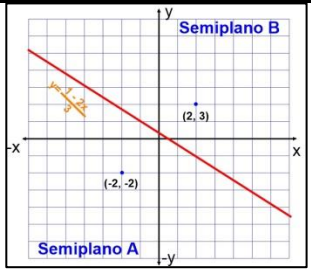
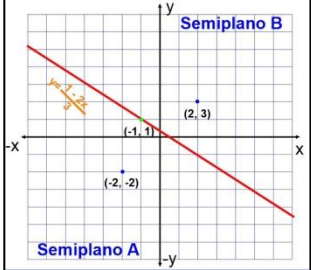
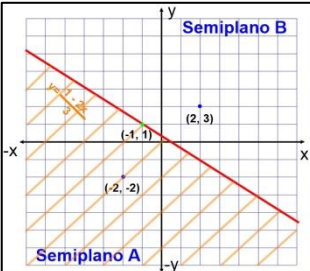
Ponga en orden.

Ordene los pasos a seguir para resolver la siguiente inecuación.

Deslice cada opción de arriba hacia abajo.

a). La inecuación que resolveremos gráficamente es: $2x + 3y \leq 1$	
b). Despejamos la incógnita (y): $y = \frac{1-2x}{3}$	
c). Graficamos la recta que divide en dos semiplanos: $y = \frac{1-2x}{3}$	
	
d). Su equivalente es: $2x + 3y = 1$	
e). Consideramos un punto (x, y) cualquiera del plano, y sustituimos los valores en la inecuación $2x + 3y \leq 1$; en este caso tomamos del semiplano A la coordenada (-2,-2) y sustituimos: $-4 - 6 \leq 1$; cumple la desigualdad, por lo tanto, son solución de la inecuación y también todas las coordenadas del semiplano A que lo contienen.	



<p>f). Vemos que la recta $y = \frac{1-2x}{3}$ pasa por la coordenada $(-1,1)$ reemplazamos en la inequación: $-2 + 3 \leq 1$ y verificamos que cumple la desigualdad, así que efectivamente son solución de la inequación, por lo tanto, la recta es continua.</p>	
<p>g). Elegimos otro punto al azar del otro lado de la recta la coordenada $(2,3)$ del semiplano B y reemplazamos: $4+6 \leq 1$; vemos que no cumple la desigualdad, así que todas las coordenadas del semiplano B no son solución de la inequación.</p>	
<p>h). Y rayamos el semiplano solución, en este caso el semiplano A.</p> 	

Respuesta:

a), d), b), c), e), g), f)

4.2.2.1.3.4 CONCLUSIÓN

Mediante este Objeto de Aprendizaje identificaremos inequaciones de primer grado con dos incógnitas y conoceremos su método de resolución, con los siguientes contenidos: conceptos, ejercicios modelos, actividades y evaluación; además de vídeos explicativos que refuercen los aprendizajes, buscando cumplir los objetivos propuestos.

**4.2.2.1.3.5 METADATOS**

Título	OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS
Creador	TESISTAS: NATHALY RODRÍGUEZ, DIEGO TOBAY
Descripción	Mediante este objeto de aprendizaje se presentará textos, imágenes y vídeos animados, donde se sumergirá al estudiante en los contenidos que desarrollaran el tema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
Asunto	Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
Origen	Tesis de grado.
Idioma	Español.
Cobertura	Estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General.
Relación	Trabajo de titulación.
Derechos	Autores.
Tipo	TIC aplicadas a la educación.
Fecha	14 de Abril de 2016
Formato	Scorm / html
Identificador	OAIPG02#



“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS”

4.2.2.2 Guía de Vídeo

Versión:	3.0
Fecha creación:	9 de noviembre 2015
Última actualización:	14 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez Diego Tobay
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas

**4.2.2.2.1 Tabla de Contenidos**

4.2.2.2.1 TABLA DE CONTENIDOS	129
4.2.2.2.2 INTRODUCCIÓN.....	130
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO	130
4.2.2.2.3 ESTRUCTURA DE LOS VIDEOS	130
4.2.2.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	130
VIDEOS EXPLICATIVOS	130
OA2-V01 PRESENTACIÓN	130
OA2-V02 CONCEPTOS-DEFINICIÓN	131
OA2-V03 CONCEPTOS-REPRESENTACIÓN GRÁFICA	131
OA2-V04 EJERCICIO INECUACIÓN DISCONTINUA	133
4.2.2.2.3.2 CONCLUSIÓN	135
4.2.2.2.4 INFORMACIÓN DE CONTEXTO A CONSIDERAR.....	135



4.2.2.2.2 Introducción

Visión General del Documento

En este documento se encuentran las indicaciones generales para la filmación del vídeo explicativo sobre Inecuaciones de Primer grado con Dos Incógnitas desarrollado mediante la Pizarra Digital Interactiva.

4.2.2.2.3 Estructura de los Vídeo

4.2.2.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se desarrollan los diálogos que conforman los Vídeos Explicativos, los cuales serán parte de cada una de las pantallas elegidas en el Objeto de Aprendizaje “Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas”.

Vídeos Explicativos

Para filmar los Vídeos Explicativos haremos uso de la Pizarra Digital Interactiva con todos sus complementos, desarrollando el tema de manera atractiva y entendible para los estudiantes.

Se filmará con voz de hombre.

Diálogos:

OA2-V01 Vídeo-Presentación

- Bienvenidos.
- Hoy aprenderemos a identificar Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas y conoceremos su método de resolución.

**OA2-V02 Vídeo-Conceptos-Definición**

- Las inecuaciones de primer grado con dos incógnitas pueden presentarse en uno de los siguientes casos:
a equis más b (y) menor que c; a equis más b (y) mayor que c; a equis más b (y) menor o igual que c; a equis más b (y) mayor o igual que c.
- Características:
Sus incógnitas: x (y), sus signos de desigualdad: menor que, mayor que, menor o igual que, mayor o igual que; sus valores numéricos: a, b, c.

OA2-V03 Vídeo-Conceptos-Representación Gráfica

- Para hallar la solución gráfica de las inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, seguimos los siguientes pasos para su demostración:
- Utilizamos una inecuación cualquiera: Equis más (y) menor que c.
- En su ecuación equivalente reemplazamos el signo de desigualdad por el igual: equis más (y) igual a c.
- En esta ecuación despejamos la incógnita (y): (y) igual a c, equis que está sumando pasa restando.
- Para graficar la recta hallaremos los puntos de corte de la ecuación:
Cuando equis es igual a cero, reemplazamos en la ecuación: (y) es igual a c menos cero; (y) es igual a c.
Ahora reemplazamos cuando (y) es igual a cero, en la ecuación; cero es igual a c menos que equis, equis que está restando en el segundo miembro, pasa al primer miembro sumando: equis igual a c.
- Ahora procederé a graficar la recta, para esto utilizaré la galería, donde está el plano cartesiano, dibujaré las coordenadas:
Cuando $x=0$ $y=c$; cero coma c.



Cuando $y=0$ $x=c$; c coma cero.

- Y trazaré la recta que pasa por estos dos puntos, la cual tiene de nombre: (y) igual a c menos equis.
- Esta recta divide al plano cartesiano en dos semiplanos: semiplano A, semiplano B.
- Ahora las coordenadas contenidas en los semiplanos y en la recta cumplirán lo siguiente:

Primero las coordenadas que contiene uno de los semiplanos y satisfaga la inecuación será semiplano solución.

Tomaremos una coordenada del semiplano A: equis uno coma (y) uno; escribimos la coordenada: equis uno coma (y) uno; reemplazamos en la inecuación original: equis más (y) menor que c ; equis uno más (y) uno menor que c . Como tenemos valores constantes, suponemos que no cumple la desigualdad, por lo tanto, el semiplano A no es solución.

Como el semiplano A no es solución, tomaremos una coordenada del semiplano B, equis dos coma (y) dos, escribiremos la coordenada: equis dos coma (y) dos, reemplazamos en la inecuación original: equis más (y) menor que c ; equis dos más (y) dos menor que c . Como tenemos valores constantes suponemos que sí cumple la desigualdad, por lo tanto el semiplano B sí es solución de la inecuación.

- Graficamos en el plano cartesiano: semiplano B es solución, ahora rayamos la región solución, por lo tanto, hemos encontrado la solución de la inecuación.
- Ahora procederemos a analizar la recta, para comprobar si la recta es continua o discontinua. Consideraremos lo siguiente:



Tomaremos una coordenada al azar que pase por la recta: equis tres coma (y) tres. Equis tres coma (y) tres, ahora reemplazamos en la inecuación original los valores: equis tres más (y) tres menor que c; suponemos que no cumple la desigualdad, por lo tanto su trazo será discontinuo. Procederemos a graficar, esta es la gráfica de la recta discontinua.

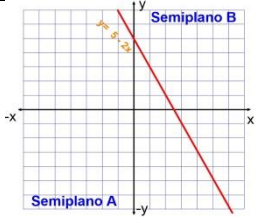
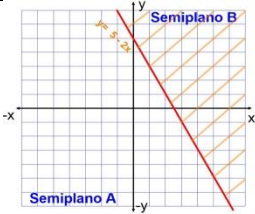
- En otro caso tomamos la coordenada cualquiera de la recta: equis tres coma (y) tres y reemplazamos en la inecuación, equis tres más (y) tres menor que c, suponemos que sí cumple la desigualdad, por lo tanto su trazo será continuo. Ahora procederemos a graficar; esta es la gráfica de la recta continua.

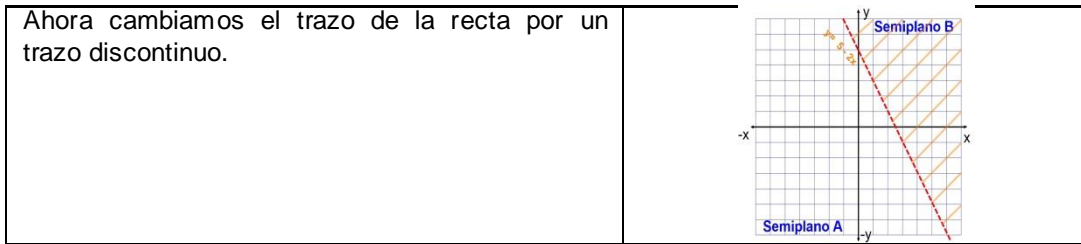
OA2-V04 Vídeo-Ejercicios-Inecuación Discontinua

- Ahora procederé a explicar el siguiente ejemplo:

La inecuación que es: dos equis más (y) mayor que cinco.	$2x + y > 5$
Su ecuación equivalente es: dos equis más (y) igual a cinco.	$2x + y = 5$
De esta ecuación despejaremos la incógnita (y): (y) que está en el primer miembro igual a cinco que está en el segundo miembro, más dos equis que está en el primer miembro pasa al segundo miembro restando.	$y = 5 - 2x$
A continuación, graficaremos la recta: (y) es igual a cinco menos dos equis; para esto hallaremos los puntos de corte: cuando (y) es igual a cero, reemplazamos en la inecuación: cero es igual a cinco menos dos equis, menos dos equis que está restando pasa al primer miembro sumando, dos equis igual a cinco, el dos que está multiplicando pasa al segundo miembro dividiendo: equis es igual a cinco dividido para dos, esto es igual a dos coma cinco. Ahora cuando equis es igual a cero, reemplazamos en la ecuación: (y) es igual a cinco menos dos que multiplica a cero donde (y) es igual a cinco, dos por cero: cero por lo tanto (y) es igual a cinco.	$y = 0$ $x = 2,5$ $x = 0$ $y = 5$



<p>Ahora graficaremos la recta en el plano cartesiano, para esto utilizaremos la galería, dibujamos los puntos (y) es igual a cero y equis es igual a dos coma cinco; cuando equis es igual a cero (y) es igual a cinco. Ahora trazamos la recta, la cual es (y) es igual a cinco menos dos equis; esta recta divide en dos semiplanos: semiplano A, semiplano B.</p>	
<p>Para hallar el semiplano solución, tomamos una coordenada de cada uno de los semiplanos. Del semiplano A elegimos la coordenada: menos uno coma menos uno, escribimos la coordenada del semiplano A: menos uno coma menos uno. Y reemplazamos en la inecuación: dos equis más (y) mayor que cinco. Dos por menos uno que es equis, más menos uno que es (y) mayor que cinco. Dos por menos uno: menos dos; más por menos: menos, uno mayor que cinco. Menos dos menos uno: menos tres mayor que cinco. Por lo tanto, menos tres no es mayor a cinco, no se cumple la desigualdad, y el semiplano A no es solución.</p>	<p>P1(-1,-1) $2x + y > 5$</p> <p>$2(-1) + (-1) > 5$ $-2 - 1 > 5$ $-3 > 5$</p> <p>No cumple No es solución</p>
<p>Ahora elegimos una coordenada del semiplano B: tres en equis, tres en (y); escribimos la coordenada del semiplano B, tres coma tres. Y reemplazamos en la inecuación: dos equis más (y) mayor que cinco. Dos por tres que es equis más tres que es (y) mayor que cinco. Dos por tres: seis, más tres mayor que cinco. Seis más tres: nueve mayor que cinco. Por lo tanto, nueve sí es mayor que cinco, y sí cumple la desigualdad. Entonces el semiplano B sí es solución de la inecuación de primer grado con dos incógnitas.</p>	<p>P2(3,3) $2x + y > 5$</p> <p>$2(3) + 3 > 5$ $6 + 3 > 5$ $9 > 5$</p> <p>Si cumple Solución</p>
<p>A continuación, graficaremos la solución de la inecuación, para esto rayaremos la región del semiplano solución, que en este caso es B. Esta es la región solución.</p>	
<p>Procederemos a analizar la recta, para ver si su trazo es continuo o discontinuo. Para esto elegimos una coordenada que pasa por la recta, cero en equis cinco en (y). Escribimos la coordenada de la recta cero coma cinco; y reemplazamos en la inecuación: dos equis más (y) mayor que cinco. Dos por cero que es equis más cinco que es (y) mayor que cinco. Dos por cero: cero, más cinco mayor que cinco. Cinco mayor que cinco; en este caso cinco no es mayor que cinco, por lo tanto, no cumple la desigualdad y su trazo es discontinuo.</p>	<p>P3(0,5) $2x + y > 5$</p> <p>$2(0) + 5 > 5$ $5 > 5$</p> <p>No cumple Discontinua</p>



- De esta manera se representa la solución de la inecuación de primer grado con dos incógnitas.

4.2.2.2.3.2 CONCLUSIÓN

Mediante los vídeos explicativos filmados en la Pizarra Digital Interactiva, identificaremos inecuaciones de primer grado con dos incógnitas y conoceremos el algoritmo para su resolución; buscando cumplir los objetivos del Objeto de Aprendizaje.

4.2.2.2.4 Información de contexto a considerar

Título	INECUACIONES DE PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS.
Creador	TESISTAS: NATHALY RODRÍGUEZ, DIEGO TOBAY
Descripción	Mediante los vídeos se desarrollará el tema, donde se sumergirá al estudiante en los contenidos que desarrollarán el tema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
Asunto	Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
Origen	Tesis de grado.
Idioma	Español.
Cobertura	Estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General.
Relación	Trabajo de titulación.
Derechos	Autores.
Tipo	TIC aplicadas a la educación.



**“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES DE
PRIMER GRADO CON DOS INCÓGNITAS”**

4.2.2.3 **Guía de Distribución
de Pantallas**

Versión:	8.0
Fecha creación:	04 de Noviembre de 2015
Última actualización:	14 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas



4.2.2.3.1 Tabla de Contenidos

4.2.2.3.1 TABLA DE CONTENIDOS	137
4.2.2.3.2 INTRODUCCIÓN.....	138
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO.....	138
4.2.2.3.3 ESTRUCTURA DE LA UNIDAD	138
4.2.2.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	138
NAVEGACIÓN LINEAL.....	138
OA2-P0-0 PRESENTACIÓN	139
OA2-P0-1 CONSIDERACIONES PREVIAS	139
OA2-P0-2 OBJETIVOS.....	140
OA2-P1 CONTENIDOS.	140
OA2-P2-0 CONCEPTOS	141
OA2-P2-1 CONCEPTOS-DEFINICIÓN.....	141
OA2-P2-2 CONCEPTOS-REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	142
OA2-P3 EJERCICIOS MODELO	142
OA2-P3 EJERCICIOS MODELO INECUACIÓN DISCONTINUA	143
OA2-P3 EJERCICIOS MODELO INECUACIÓN CONTINUA.....	144
OA2-P4 ACTIVIDADES.....	145
OA2-P5 EVALUACIÓN.....	146
4.2.2.3.3.2 CONCLUSIÓN	147



4.2.2.3.2 Introducción

Visión General del Documento

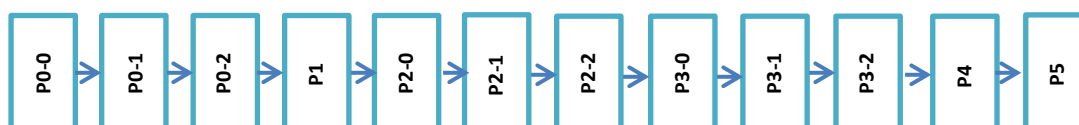
En este documento se encuentra la distribución de pantallas para la enseñanza de Inecuaciones de Primer grado con Dos Incógnitas desarrollado mediante un Objeto de Aprendizaje.

4.2.2.3.3 Estructura de las Pantallas

4.2.2.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se describen los elementos, que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje, para su correcto manejo.

Navegación Lineal



OA- Elementos Generales.

Menú		
	Título Objeto de Aprendizaje	Logo del Objeto de A.
	Título del Contenido	
	<div style="border: 2px solid #00AEEF; border-radius: 25px; padding: 40px; text-align: center; width: fit-content; margin: auto;"> <p>ÁREA DE TRABAJO</p> </div>	
	Anterior	Siguiente



Pantallas en Miniatura.

OA2-P0-0 Presentación

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Escudo de la Universidad de Cuenca

Título del Objeto de Aprendizaje:

Inecuaciones de Primer Grado con Dos Incógnitas.

Datos Generales:

Autores: Nathaly Rodríguez, Diego Tobay

Coordinador: Ing. Lourdes Illescas

Fecha de publicación: 14 de abril de 2016

Cuenca - Ecuador

**VÍDEO
OA2-V01**

OA2-P0-1 Consideraciones Previas

Para comprender el tema usted deberá tener conocimiento previo de:

- Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Desigualdades.
- Propiedad de signos.
- Supresión de signos.
- Inecuaciones de primer grado con una incógnita (OA1).



OA2-P0-2 Objetivos

Los objetivos propuestos son:

- Identificar inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Conocer el método para resolver inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

OA2-P1 Contenidos

CONCEPTOS

EJERCICIO MODELO

ACTIVIDADES

EVALUACIÓN



OA2-P2-0 Conceptos.



OA2-P2-1 Conceptos- Definición.

Inecuaciones de Primer Grado con Dos Incógnitas.

Una inecuación de primer grado con dos incógnitas, es cualquier inecuación equivalente a alguno de estos casos:

INECUACIONES	
$ax + by < c$	
$ax + by > c$	
$ax + by \leq c$	
$ax + by \geq c$	
Incógnitas (x), (y)	
Signo de desigualdad (<), (>), (≤), (≥)	
Primer Miembro	Segundo Miembro
$ax + by$	c

En estos casos, las soluciones no son conjuntos de números, sino es un semiplano, por lo que no pueden representarse sobre una línea recta: deben representarse como coordenadas del plano.

**VÍDEO
OA2-V02**

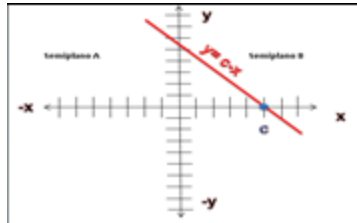


OA2-P2-2 Conceptos- Representación Gráfica.

Representación gráfica de solución.

$$x + y < c$$

Se encontrará su ecuación equivalente reemplazando su signo de desigualdad por el igual $x+y=c$; donde se despejará una de las incógnitas, en este caso (y), quedando $y=c-x$ la cual dividirá al plano en dos semiplanos A y B.



Los puntos contenidos en los semiplanos y la recta cumplirán lo siguiente:

- Las coordenadas (x, y) de los puntos del semiplano A se sustituirán en la inecuación $x + y < c$; si cumple la desigualdad, entonces este será el semiplano solución, mientras si no cumple, no lo será.
- De la misma manera probamos con un punto de coordenadas (x, y) del semiplano B y lo sustituimos en la inecuación $x + y < c$; si cumple la desigualdad, entonces este será el semiplano solución, mientras si no cumple, no lo será.
- Para saber si la recta es continua o discontinua, es decir, si sus coordenadas son o no solución de la inecuación, probamos con un punto de la recta (x, y) y lo sustituimos en la inecuación $x + y < c$; si cumple la desigualdad, es continua, mas si no lo cumple será discontinua.

**VÍDEO
OA2-V03**


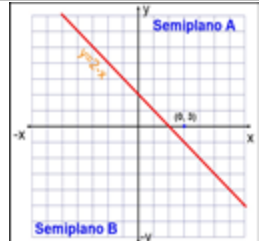


OA2-P3-0 Ejercicio Modelo.

INECUACIÓN DISCONTINUA

INECUACIÓN CONTINUA



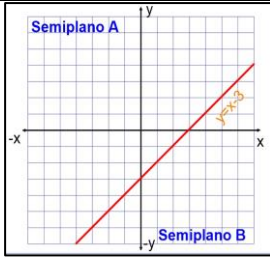
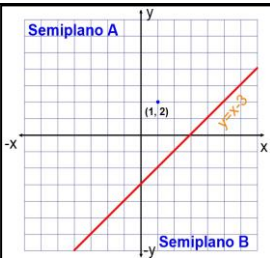
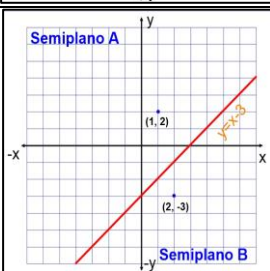
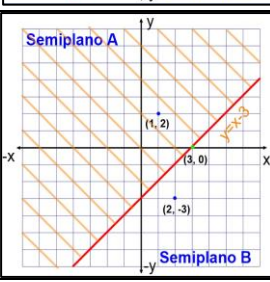
OA2-P3-1 Ejercicio Modelo-Inecuación Discontinua.

Inecuación Discontinua	
La inecuación que resolveremos gráficamente es:	$x + y > 2$
Su equivalente es:	$x + y = 2$
Despejamos la incógnita (y) y dibujamos la recta que divide en dos semiplanos: $y = 2 - x$	
Tomamos un punto al azar (x, y) cualquiera del semiplano A, y sustituimos los valores en la inecuación $x + y > 2$; en este caso tomamos (3,0) y sustituimos: $3 + 0 > 2$; vemos que cumple la desigualdad así que las coordenadas son solución de la inecuación y también todos los puntos de coordenadas del semiplano A que lo contienen.	
Elegimos otro punto al azar del otro lado de la recta (0,0) del semiplano B y reemplazamos: $0 + 0 > 2$; vemos que no cumple la desigualdad, por lo tanto, todas las coordenadas del semiplano B no son solución de la inecuación.	
Vemos que la recta $y = 2 - x$ pasa por la coordenada (0,2) reemplazamos en la inecuación: $0 + 2 > 2$ y verificamos que no cumple la desigualdad, así que no son solución de la inecuación $x + y > 2$, por lo cual la recta se dibuja con un trazo discontinuo. Y rayamos la región solución de la inecuación, en este caso el semiplano A.	

**VÍDEO
OA2-V04**



OA2-P3-2 Ejercicio Modelo-Inecuación Continua.

Inecuación Continua	
La inecuación que resolveremos gráficamente es:	$x - y \leq 3$
Su equivalente es:	$x - y = 3$
Despejamos la incógnita (y) y dibujamos la Recta que divide en dos semiplanos: $y = x - 3$	
Consideramos un punto (x, y) cualquiera del plano, y sustituimos los valores en la inecuación $x - y \leq 3$; en este caso tomamos del semiplano A la coordenada (1, 2) y sustituimos: $1 - 2 \leq 3$ vemos que estas coordenadas cumplen la desigualdad, así que son solución de la inecuación y también todos los puntos de coordenadas del semiplano A que lo contienen.	
Elegimos otro punto al azar del otro lado de la recta la coordenada (2, -3) del semiplano B y reemplazamos: $2 + 3 \leq 2$ vemos que no cumple la desigualdad; por lo tanto, todas las coordenadas del semiplano B tampoco son solución de la inecuación.	
Vemos que la recta $y = x - 3$ pasa por la coordenada (3, 0) reemplazamos en la inecuación: $3 + 0 \leq 3$ y verificamos que cumple la desigualdad; así que efectivamente son solución de la inecuación $x - y \leq 3$; por lo tanto, la recta será continua. Y rayamos la región solución en este caso el semiplano A.	



OA2-P4 Actividades

Con los conocimientos expuestos resuelva las siguientes actividades:

Actividad 1.

Juego de hacer clic por orden

Complete los casilleros en blanco, con la inecuación o ecuación equivalente que corresponda.

Pulse en la mitad del casillero, la respuesta que crea conveniente.

INECUACIONES	Ecuaciones Equivalentes.	INECUACIONES	Ecuaciones Equivalentes.
$x + y \leq 7$		$x - y \geq 0$	
INECUACIONES	Ecuaciones Equivalentes.	INECUACIONES	Ecuaciones Equivalentes.
	$x = \frac{4+y}{5}$		$x = -y + 2$

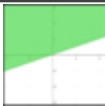



Respuestas Aleatorias	$x + y > 2$	$5x - y < 4$	$y = 7 - x$	$x = y$
-----------------------	-------------	--------------	-------------	---------

Actividad 2.

Juego de hacer clic por orden

Complete los espacios vacíos, con la gráfica correspondiente a cada inecuación.

Pulse en la mitad del casillero, la opción correspondiente.

Inecuaciones	a) $5x - y > -3$	b) $x - 2y < 0$	c) $y \leq 2x + 3$	d) $x \geq 4 - y$
Gráficas				
Gráficas				
	1	2	3	4



OA2-P5 Evaluación.

Desarrolle la siguiente evaluación con los conocimientos adquiridos

Evaluación 1

Pregunta de elección múltiple

Identifique la coordenada correcta del semiplano solución de las siguientes inecuaciones:

Inecuación 1

$$3x \geq 2y$$

- ☐ (1,1)
- ☐ (0,8)
- ☐ (-2,2)

Inecuación 2

$$3x \geq 2y$$

- ☐ (1,1)
- ☐ (0,8)
- ☐ (-2,2)

Evaluación 2

Ponga en orden.

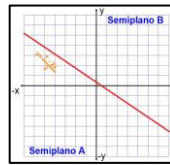
Ordene los pasos a seguir para resolver la siguiente inecuación.

Deslice cada opción de arriba hacia abajo.

a). La inecuación que resolveremos gráficamente es: $2x + 3y \leq 1$

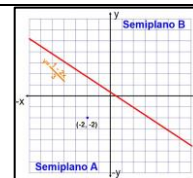
b). Despejamos la incógnita (y): $y = \frac{1-2x}{3}$

c). Graficamos la recta que divide en dos semiplanos: $y = \frac{1-2x}{3}$

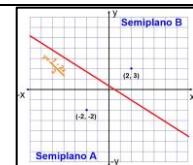


d). Su equivalente es: $2x + 3y = 1$

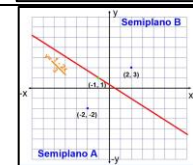
e). Consideramos un punto (x, y) cualquiera del plano, y sustituimos los valores en la inecuación $2x + 3y \leq 1$; en este caso tomamos del semiplano A la coordenada (-2, -2) y sustituimos: $-4 - 6 \leq 1$; cumple la desigualdad, por lo tanto, son solución de la inecuación, y también todas las coordenadas del semiplano A que lo contienen.



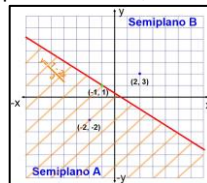
f). Vemos que la recta $y = \frac{1-2x}{3}$ pasa por la coordenada (-1, 1) reemplazamos en la inecuación: $-2 + 3 \leq 1$ y verificamos que cumple la desigualdad, así que efectivamente son solución de la inecuación, por lo tanto, la recta es continua.



g). Elegimos otro punto al azar del otro lado de la recta la coordenada (2, 3) del semiplano B y reemplazamos: $4 + 6 \leq 1$; vemos que no cumple la desigualdad, así que todas las coordenadas del semiplano B no son solución de la inecuación.



h). Y rayamos el semiplano solución, en este caso el semiplano A.





4.2.2.3.3.2 CONCLUSIÓN

Mediante esta guía de distribución de pantallas identificaremos cada contenido de las pantallas que serán parte del Objeto de Aprendizaje para la enseñanza de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, con los siguientes contenidos: conceptos, ejercicios modelos, actividades y evaluación; además de vídeos explicativos que refuercen el aprendizaje, buscando cumplir los objetivos propuestos.



4.2.3 **“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES E INTERVALOS DE SOLUCIÓN”**

4.2.3.1 **Guía Didáctica**

Versión:	8.0
Fecha creación:	04 de noviembre de 2015
Ultima actualización:	12 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas



Registro de Cambios del Documento.

Fecha	Autor	Versión	Estado	Cambios realizados
04 noviembre /15	Nathaly Rodríguez Diego Tobay	V 1.1	Borrador	Edición del documento
12 abril /16	Nathaly Rodríguez Diego Tobay	V 1.2	Aprobado	Finalización

Revisores

Nombre	Versión Aprobada	Cargo/Rol en la producción del OA	Fecha
Ing. Lourdes Illescas	V 1.2	Coordinadora	12/04/16

Lista de Distribución

Nombre	Cargo	Firma de Aceptación

**4.2.3.1.1 Tabla de Contenidos**

4.2.3.1.1 TABLA DE CONTENIDOS.....	150
4.2.3.1.2 INTRODUCCIÓN.....	151
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO.....	151
4.2.3.1.3 ESTRUCTURA DE LA UNIDAD	151
4.2.3.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	151
OA3-P0-0 PRESENTACIÓN	151
OA3-P0-1 CONSIDERACIONES PREVIAS	152
OA3-P0-2 OBJETIVOS.....	152
OA3-P1 CONTENIDOS.	153
OA3-P2-0 CONCEPTOS	153
OA3-P2-1 CONCEPTOS- DEFINICIÓN.....	153
OA3-P2-2 CONCEPTOS-REPRESENTACIÓN	155
OA3-P3-0 EJERCICIOS MODELO	156
OA3-P3-1 EJERCICIO 1 CASO	156
OA3-P3-2 EJERCICIOS 2 CASO	157
4.2.3.1.3.2 ACTIVIDADES.....	158
OA3-P4 ACTIVIDADES	158
4.2.3.1.3.3 EVALUACIÓN	160
OA3-P5 EVALUACIÓN.....	160
4.2.3.1.3.4 CONCLUSIÓN.....	162
4.2.3.1.3.5 METADATOS.....	163



4.2.3.1.2 Introducción

Visión General del Documento

En este documento se encuentran las indicaciones generales para la enseñanza de Inecuaciones e Intervalos de Solución, desarrollado mediante un Objeto de Aprendizaje.

4.2.3.1.3 Estructura de la Unidad

4.2.3.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se describen los elementos que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje; para el correcto manejo del documento se debe utilizar de forma simultánea la Guía de Vídeo y la Guía de distribución de Pantallas.

OA3-P0-0 Presentación

- Escudo de la Universidad de Cuenca.
- Datos generales del Objeto de Aprendizaje:

Título del Objeto de Aprendizaje: Inecuaciones e intervalos de Solución.

Equipo de desarrollo del Objeto de Aprendizaje

Autores: Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.

Coordinador: Ing. Lourdes Illescas.

Fecha de publicación: 14 de abril de 2016.

Cuenca- Ecuador

- Se presentará un vídeo en el cual se dará la bienvenida al Objeto de Aprendizaje, ver Guía de vídeo *OA3-V01 Vídeo-Presentación*.



OA3-P0-1 Consideraciones previas

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y las anticipaciones del tema.

Texto:

Consideraciones previas.

Para comprender el tema usted deberá tener conocimiento previo de:

- Ecuaciones de primer grado.
- Desigualdades.
- Propiedad de signos.
- Supresión de signos.
- Inecuaciones de primer grado. (OA1)

OA3-P0-2 Objetivos

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y sus objetivos a cumplir.

Texto:

Objetivos

Los objetivos propuestos son:

- Conocer la Notación en Intervalos de Solución de Inecuaciones.
- Representar en intervalos y gráficamente la solución de las inecuaciones.

**OA3-P1 Contenidos.**

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y los contenidos del Objeto de Aprendizaje.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada uno de los contenidos propuestos.
 - Los contenidos serán: conceptos, ejercicios modelo, actividades y evaluación; para su presentación aparecerán uno atrás de otro.

OA3-P2-0 Conceptos

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de CONCEPTOS.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada uno de los conceptos propuestos.
 - Los conceptos serán: definición y representación; para su presentación, se encontrarán uno atrás de otro.

OA3-P2-1 Conceptos - Definición

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de DEFINICIÓN.
- Además, se presentará un vídeo donde se explicará la definición, ver Guía de vídeo *OA3-V02 Vídeo-Conceptos-Definición*.

Texto:

Inecuaciones



Las inecuaciones son desigualdades de expresiones algebraicas en las que hay, al menos una incógnita; al resolver la inecuación (ver OA1) podemos representar su solución en forma de Intervalos.

Intervalos de Solución.

La solución de las inecuaciones se puede expresar en forma de intervalos (a, b) , es decir un conjunto de números reales. Así tenemos su notación.

NOTACIÓN	
Valores incluidos o cerrados	Valores no incluidos o abiertos
<ul style="list-style-type: none"> • \geq mayor o igual que • \leq menor o igual que 	<ul style="list-style-type: none"> • $>$ mayor que • $<$ menor que
<ul style="list-style-type: none"> • Simbólica [] • Gráficamente ● 	<ul style="list-style-type: none"> • Simbólica () • Gráficamente ○

Es decir, tenemos tres formas de representar la solución de inecuaciones en intervalos:

- Abiertos, $a < x < b$, que se escriben (a, b) , con paréntesis.
- Cerrados, $a \leq x \leq b$, que se escriben $[a, b]$, con corchetes.
- Semiabiertos, $a \leq x < b$, que se escriben $[a, b)$, o puede ser $(a, b]$ que equivale a $a < x \leq b$.



OA3-P2-2 Conceptos - Representación

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de REPRESENTACIÓN.
- Además, se presentará un vídeo donde se explicará la representación gráfica e intervalos, ver Guía de vídeo OA3-V03 *Vídeo-Conceptos-Representación*.

Texto:

Todos los valores de la incógnita que cumplen la desigualdad y son soluciones de la inecuación; este intervalo está representado por la letra **S**.

Ejemplo:

$3x \geq 9$	Inecuación
$x \geq 3$	Resolución
$S = [3, \infty)$	Representación en Intervalos

Al representar los intervalos podemos usar el símbolo de Infinito (∞), y al ser un valor indeterminado siempre se usa el paréntesis como intervalo abierto.

INECUACIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA	CONJUNTO SOLUCIÓN
$x < a$		$S = (-\infty, a)$
$x \leq a$		$S = (-\infty, a]$



$x > a$		$S = (a, +\infty)$
$x \geq a$		$S = [a, +\infty)$

OA3-P3-0 Ejercicios

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EJERCICIOS.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada una de los ejercicios propuestos.
 - Se resolverá dos casos de inecuaciones y para su presentación se encontrarán uno atrás de otro.

OA3-P3-1Ejercicios – Primer caso

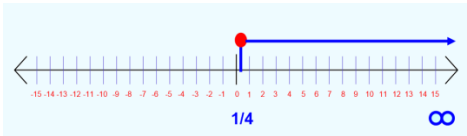
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de PRIMER CASO.
- Además, se presentará un vídeo donde se desarrollará un ejercicio, ver Guía de vídeo OA2-V04 Vídeo-Ejercicios-Primer caso.

Texto:

Resolución de un ejercicio representando su solución en intervalos y gráficamente.

INECUACIÓN	ALGORITMO DE SOLUCIÓN
$\frac{3x+1}{7} - \frac{2-4x}{3} \geq \frac{-5x-4}{14} + \frac{7x}{6}$	Tenemos una inecuación con denominadores, sacaremos mínimo en cada miembro para resolver.



$\frac{6(3x + 1) - 14(2 - 4x)}{42} \geq \frac{3(-5x - 4) + 7(7x)}{42}$	Eliminamos los denominadores quedándonos con una inecuación lineal.
$18x + 6 - 28 + 56x \geq -15x - 12 + 49x$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contienen la incógnita y al segundo miembro los valores numéricos.
$18x + 56x + 15x - 49x \geq -12 - 6 + 28$	Reducimos los términos semejantes.
$40x \geq 10$	Despejamos la incógnita pasando su coeficiente, que se encuentra multiplicando en el primer miembro, pasa al segundo miembro dividiendo.
$x \geq \frac{1}{4}$	Tenemos la solución que expresaremos en Intervalo.
$[\frac{1}{4}, \infty)$	Nos dice que x comprende los valores mayores o igual a $\frac{1}{4}$, por lo tanto, incluido el $\frac{1}{4}$ todos los valores mayores a él serán solución, que va desde $[\frac{1}{4}$ y al no tener un valor específico mayor usamos el ∞).
	Usamos ● para representar un valor incluido de principio y vemos que el intervalo va desde $\frac{1}{4}$ hasta el infinito (∞) ya que nos dice valores mayores a $\frac{1}{4}$.

OA3-P3-2 Ejercicios – Segundo Caso

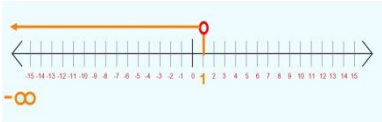
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de SEGUNDO CASO.

Texto:

Resolución de un ejercicio representando su solución en intervalos y gráficamente.

INECUACIÓN	ALGORITMO DE SOLUCIÓN
------------	-----------------------



$2(x + 1) - 3(x - 2) < x + 6$	Tenemos una inecuación con coeficientes que multiplican los paréntesis, resolveremos respetando las leyes de signos.
$2x + 2 - 3x + 6 < x + 6$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro los valores numéricos.
$2x - 3x - x < 6 - 6 - 2$	Reducimos los términos semejantes.
$-2x < -2$	Despejamos la incógnita pasando su coeficiente, que se encuentra multiplicando en el primer miembro, pasa al segundo miembro dividiendo.
$x < \frac{-2}{-2}$	Simplificamos la fracción.
$x < 1$	Tenemos la solución que expresaremos en Intervalo.
$(-\infty, 1)$	Nos dice que x comprende los valores menores a 1, por lo tanto no incluye 1 y será intervalo abierto, todos los valores menores a 1 serán solución, que va desde $(-\infty$ al no tener un valor específico menor hasta el 1) en intervalo abierto.
	Usamos \circ para representar un valor no incluido de principio 1) y vemos que el intervalo va hasta el infinito $(-\infty$ ya que nos dice valores menores a 1.

4.2.3.1.3.2 ACTIVIDADES

OA3-P4 Actividades

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de ACTIVIDADES.
- En esta diapositiva se propondrán 2 actividades como retroalimentación de los conceptos dados anteriormente, en la cual el estudiante resolverá mentalmente los ejercicios, permitiéndole intentar las veces que sea necesario hasta llegar a la respuesta correcta.



- Cada actividad constará de sugerencias, en caso de que el estudiante tenga problemas para completar la actividad.

Texto:

Con los conocimientos expuestos resuelva las siguientes actividades:

Actividad 1

Pregunta de selección múltiple.

Seleccione cuáles de estos ejemplos representan el intervalo:

a) CERRADO
<input type="radio"/> (1; -2]
<input type="radio"/> [2;45]
<input type="radio"/> (5;3)
b) ABIERTO
<input type="radio"/> (25;6)
<input type="radio"/> (5;1]
<input type="radio"/> (3;7)
c) SEMI-ABIERTO
<input type="radio"/> [1;9]
<input type="radio"/> (2;4]
<input type="radio"/> [35;2)
<input type="radio"/> (7;2)

Respuesta:



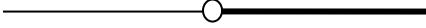

- a) [2;45]
- b) (25;6) (3;7)
- c) (2;4] [35;2)

Actividad 2

Pregunta verdadero-falso

Las gráficas dadas pertenecen o no al conjunto solución.



 Su conjunto solución es: $S = (-\infty, a)$	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
 Su conjunto solución es: $S = [-\infty, a)$	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
 Su conjunto solución es: $S = [a, +\infty)$	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
 Su conjunto solución es: $S = [a, +\infty)$	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso

Respuesta:

- a) V
- b) F
- c) F
- d) V

4.2.3.1.3.3 EVALUACIÓN

OA3-P5 Evaluación

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EVALUACIÓN.



- En esta diapositiva se propondrán 2 evaluaciones, donde el estudiante podrá verificar su aprendizaje; cada evaluación permitirá intentar las veces que sea necesario hasta llegar a la respuesta correcta.

Texto:

Desarrolle la siguiente evaluación con los conocimientos adquiridos:

Evaluación 1

Pregunta de elección múltiple.

Elija la solución en intervalos de las siguientes inecuaciones:

a) $x < 5$
<input type="radio"/> $(-\infty, 5)$
<input type="radio"/> $[3, \infty)$
b) $x > 2$
<input type="radio"/> $(-\infty, -1]$
<input type="radio"/> $(2, \infty)$
c) $x \leq 1$
<input type="radio"/> $(-\infty, 1]$
<input type="radio"/> $(6, \infty)$

Respuesta:

- a) $(-\infty, 5)$
- b) $(2, \infty)$
- c) $(-\infty, 1]$



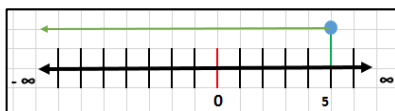
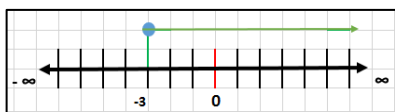
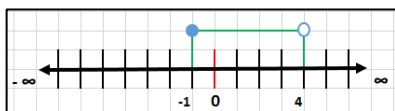
Evaluación 2

Juego de hacer clic por orden.

Complete los casilleros vacíos, con la semirrecta correcta.

Pulse en la mitad del casillero, la opción que crea conveniente.

INTERVALOS	$[-1, 4)$	$[-3, \infty)$	$(-\infty, 5]$
GRÁFICAS			



Respuesta:

INTERVALOS	$[-1, 4)$	$[-3, \infty)$	$(-\infty, 5]$
GRÁFICAS			

4.2.3.1.3.4 CONCLUSIÓN

Mediante este Objeto de Aprendizaje conoceremos la notación para representar la solución de inecuaciones, en intervalos y gráficamente, con los



siguientes contenidos: conceptos, ejercicios modelos, actividades y evaluación; además de vídeos explicativos que refuercen el aprendizaje, buscando cumplir los objetivos propuestos.

4.2.3.1.3.5 METADATOS

Título	OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES E DE SOLUCIÓN.
Creador	TESISTAS: NATHALY RODRÍGUEZ, DIEGO TOBAY
Descripción	Mediante este objeto de aprendizaje se presentará textos, imágenes y vídeos animados, donde se sumergirá al estudiante en los contenidos que desarrollarán el tema de inecuaciones, intervalos de solución.
Asunto	Inecuaciones e Intervalos de Solución.
Origen	Tesis de grado.
Idioma	Español.
Cobertura	Estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General.
Relación	Trabajo de titulación.
Derechos	Autores.
Tipo	TIC aplicadas a la educación.
Fecha	14 de Abril de 2016
Formato	Scorm / html
Identificador	OAIPG03#



“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES E INTERVALOS DE SOLUCIÓN”

4.2.3.2 Guía de Vídeo

Versión:	3.0
Fecha creación:	9 de noviembre 2015
Última actualización:	14 de abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez Diego Tobay
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas



4.2.3.2.1 Tabla de Contenidos

4.2.3.2.1 TABLA DE CONTENIDOS	165
4.2.3.2.2 INTRODUCCIÓN.....	166
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO	166
4.2.3.2.3 ESTRUCTURA DE LOS VIDEOS	166
4.2.3.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	166
VIDEOS EXPLICATIVOS	166
OA3-V01 PRESENTACIÓN	166
OA3-V02 CONCEPTOS-DEFINICIÓN	167
OA3-V03 CONCEPTOS-REPRESENTACIÓN	168
OA3-V04 EJERCICIO 1ER CASO	169
4.2.3.2.3.2 CONCLUSIÓN	170
4.2.3.2.4 INFORMACIÓN DE CONTEXTO A CONSIDERAR.....	170



4.2.3.2.2 Introducción

Visión General del Documento

En este documento se encuentra las indicaciones generales para la filmación del vídeo explicativo sobre Inecuaciones e Intervalos de Solución desarrollado mediante la Pizarra Digital Interactiva.

4.2.3.2.3 Estructura de los Vídeos

4.2.3.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se desarrollan los diálogos que conforman los Vídeos Explicativos, los cuales serán parte de cada una de las pantallas elegidas en el Objeto de Aprendizaje “Inecuaciones e intervalos de solución”.

Vídeos Explicativos

Para filmar los Vídeos Explicativos haremos uso de la Pizarra Digital Interactiva con todos sus complementos, desarrollando el tema de manera atractiva y entendible para los estudiantes.

Se filmará con voz de hombre.

Diálogos:

OA3-V01 Vídeo-Presentación

- Bienvenidos.
- Hoy conoceremos la notación para expresar en Intervalos la solución de las inecuaciones de primer grado y aprenderemos a representarlas gráficamente.

**OA3-V02 Vídeo-Conceptos - Definición**

- Inecuaciones de primer grado.
- Son desigualdades de expresiones algebraicas en las que hay, al menos una incógnita $x < c$, donde al resolverlas podemos representarlas en su conjunto solución (S) en forma de Intervalo = (a, b) , es decir un conjunto de números reales.

- La notación para representar solución de inecuaciones de primer grado con una incógnita es:

Valores incluidos o cerrados: menor o igual que, mayor o igual que, su representación simbólica son los corchetes, su representación gráfica es un círculo pintado.

Los valores no incluidos o abiertos son: menor que, mayor que, su representación simbólica son los paréntesis, su representación gráfica es un círculo no pintado.

- Con la notación anterior podemos representar la solución de intervalos de la siguiente manera:

Intervalos abiertos: equis mayor que a, pero equis menor que b; este intervalo va desde a hasta b en intervalo abierto.

Intervalos cerrados: equis mayor o igual que a, pero equis menor o igual que b; este intervalo va desde a hasta b en intervalo cerrado.

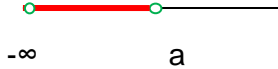
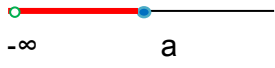
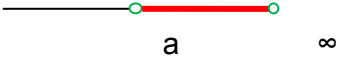
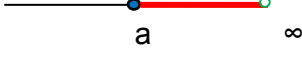
Intervalos semiabiertos: equis mayor o igual que a, pero menor que b; este intervalo va desde a hasta b; en intervalo cerrado, intervalo abierto.

Intervalos semiabiertos: equis mayor que a, pero menor o igual que b: este intervalo va desde a hasta b; en intervalo abierto e intervalo cerrado.



OA3-V03 Vídeo-Conceptos-Representación

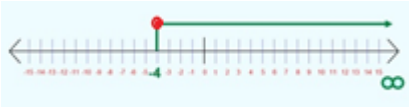
- Ahora explicaré la representación gráfica de las inecuaciones en la semirrecta y su conjunto solución.

Inecuación	Representación Gráfica	Conjunto Solución
$x < a$		$S = (-\infty, a)$
La inecuación nos dice que (x) son todos los valores menores que (a) y que no incluye (a).	Por lo tanto identificaremos en la semirrecta a (a) en intervalo abierto y tomaremos todos los valores menores que (a), como no existe un valor determinado usamos menos infinito.	Entonces su conjunto solución S que irá de izquierda a derecha desde $-\infty$ hasta (a), los dos en intervalos abiertos.
$x \leq a$		$S = (-\infty, a]$
La inecuación nos dice (x) son todos los valores menores o igual que (a) incluido (a).	Por lo tanto identificaremos en la semirrecta (a) en intervalo cerrado y tomaremos todos los valores menores que (a), como no existe un valor determinado usaremos menos infinito.	Entonces su conjunto solución que va de izquierda a derecha S es igual a $-\infty$ en intervalo abierto coma (a) en inetervalo cerrado.
$x > a$		$S = (a, +\infty)$
La inecuación nos dice que (x) son todos los valores menores que (a) y que no incluye (a).	Por lo tanto identificaremos en la semirrecta (a) en intervalo abierto y tomaremos todos los valores mayores a (a), como no existe un valor determinado usaremos infinito.	Entonces su conjunto solución va de izquierda a derecha es S, será igual (a) hasta $+\infty$ los dos en intervalo abierto.
$x \geq a$		$S = [a, +\infty)$
La inecuación nos dice (x) son todos los valores mayores o igual que (a) incluido (a).	Por lo tanto identificaremos en la semirrecta (a) en intervalo cerrado y tomaremos todos los valores mayores a (a), como no existe un valor determinado usaremos infinito.	Entonces su conjunto solución que va de izquierda a derecha S, será igual a (a) en intervalo cerrado coma infinito en intervalo abieto.



OA3-V04 Vídeo-Ejercicios -Primer caso

- A continuación resolveremos una inecuación de primer grado y expresaremos su solución gráficamente y en intervalos.

$(x + 3)^2 \geq x^2 - 15$	En la inecuación propuesta tenemos un binomio elevado al cuadrado, el cual resolveremos.
$(x^2) + 2(x)(3) + (3^2) \geq x^2 - 15$	El cuadrado del primero que es equis al cuadrado, más el doble producto del primero que es equis por el segundo que es tres, más el cuadrado del segundo que es tres al cuadrado. Mayor o igual que equis cuadrado menos quince.
$x^2 + 6x + 9 \geq x^2 - 15$	Resolvemos el primer miembro; equis cuadrado más dos por equis: dos equis, por tres: seis equis. Más seis equis más tres al cuadrado: nueve. Mayor o igual que equis cuadrado menos quince.
$x^2 + 6x - x^2 \geq -15 - 9$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro los valores numéricos. Equis cuadrado más seis equis del primer miembro, más equis cuadrado que está en el segundo miembro pasa al primer miembro restando, equis cuadrado. Mayor o igual que menos quince que está en el segundo miembro, más nueve que está en el primer miembro pasa al segundo miembro restando; menos nueve.
$6x \geq -24$	Reducimos términos semejantes: equis cuadrado con menos equis cuadrado se eliminan nos queda seis equis. Mayor o igual, menos quince menos nueve: menos veinte y cuatro.
$x \geq -\frac{24}{6}$	Despejamos la incógnita equis mayor o igual que menos veinte y cuatro, el coeficiente seis que está multiplicando en el primer miembro pasa al segundo miembro dividiendo. Simplificamos la fracción: la sexta de veinte y cuatro: cuatro, la sexta de seis: uno.
$x \geq -4$	Equis es mayor o igual que menos cuatro.
	Como resolvimos anteriormente: equis es mayor o igual que menos cuatro, graficamos la solución de esta inecuación para esto utilizamos la galería y una semirrecta numerada. Identificamos menos cuatro en la semirrecta, como nos dice equis mayor o igual que menos cuatro dibujamos un círculo pintado. Ahora tomamos los valores mayores a menos cuatro, como no existe un valor determinado usamos infinito, en intervalo



	abierto.
$[-4, \infty)$	Así representamos la solución en intervalo de esta inecuación: menos cuatro en intervalo cerrado, coma infinito en intervalo abierto.

- Es así como se representa la solución gráfica e intervalos de una inecuación de primer grado con una incógnita.

4.2.3.2.3.2 CONCLUSIÓN

Mediante los vídeos explicativos filmados en la Pizarra Digital Interactiva representaremos la solución de inecuaciones de primer grado mediante intervalos y gráficamente; buscando cumplir los objetivos del Objeto de Aprendizaje.

4.2.3.2.4 Información de contexto a considerar

Título	INECUACIONES E INTERVALOS DE SOLUCIÓN
Creador	TESISTAS: NATHALY RODRÍGUEZ, DIEGO TOBAY
Descripción	Mediante los vídeos se desarrollará el tema, donde se sumergirá al estudiante en los contenidos que desarrollarán el tema de inecuaciones, intervalos de solución.
Asunto	Inecuaciones e Intervalos de Solución.
Origen	Tesis de grado.
Idioma	Español.
Cobertura	Estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General.
Relación	Trabajo de titulación.
Derechos	Autores.
Tipo	TIC aplicadas a la educación.



**“OBJETO DE APRENDIZAJE: INECUACIONES E
INTERVALOS DE SOLUCIÓN”**

4.2.3.3 **Guía de Distribución
de Pantallas**

Versión:	8.0
Fecha creación:	04 de noviembre de 2015
Ultima actualización:	14 de abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas

**4.2.3.3.1 Tabla de Contenidos**

4.2.3.3.1 TABLA DE CONTENIDOS.....	172
4.2.3.3.2 INTRODUCCIÓN.....	173
 VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO.....	173
4.2.3.3.3 ESTRUCTURA DE LA UNIDAD	173
 4.2.3.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	173
 NAVEGACIÓN LINEAL	173
 OA3-P0-0 PRESENTACIÓN	174
 OA3-P0-1 CONSIDERACIONES PREVIAS.....	174
 OA3-P0-2 OBJETIVOS.....	175
 OA3-P1 CONTENIDOS.....	175
 OA3-P2-0 CONCEPTOS.....	176
 OA3-P2-1 CONCEPTOS- DEFINICIÓN.....	176
 OA3-P2-2 CONCEPTOS- REPRESENTACIÓN.....	177
 OA3-P3-0 EJERCICIOS MODELO	177
 OA3-P3-1 EJERCICIOS MODELO 1 CASO.....	178
 OA3-P3-2 EJERCICIOS MODELO 2 CASO.....	178
 OA3-P4 ACTIVIDADES	179
 OA3-P5 EVALUACIÓN.....	180
 4.2.3.3.3.2 CONCLUSIÓN	181



4.2.3.3.2 Introducción

Visión General del Documento

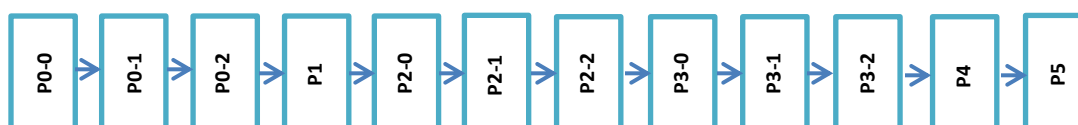
En este documento se encuentran la distribución de pantallas para la enseñanza de Inecuaciones e Intervalos de Solución, desarrollado mediante un Objeto de Aprendizaje.

4.2.3.3.3 Estructura de las Pantallas

4.2.3.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se describen los elementos, que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje, para su correcto manejo.

Navegación Lineal



OA-Elementos Generales

Menú			
	Título del Objeto de Aprendizaje	Logo del Objeto de A.	
	Título del contenido		
	<div>ÁREA DE TRABAJO</div>		
		Anterior	Siguiente



Pantallas en Miniatura.

OA3-P0-0 Presentación

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Escudo de la Universidad de Cuenca

Título del Objeto de Aprendizaje:
Inecuaciones e Intervalos de solución.

Datos Generales:
Autores: Nathaly Rodríguez, Diego Tobay
Coordinador: Ing. Lourdes Illescas
Fecha de publicación: 14 de abril de 2016
Cuenca-Ecuador

**VÍDEO
OA3-V01**

OA3-P0-1 Consideraciones Previas

Para comprender el tema usted deberá tener conocimiento previo de:

- Ecuaciones de primer grado.
- Desigualdades.
- Propiedad de signos.
- Supresión de signos.
- Inecuaciones de primer grado del (OA1).



OA3-P0-2 Objetivos

Los objetivos propuestos son:

- Conocer la Notación en Intervalos de Solución de Inecuaciones.
- Representar en intervalos y gráficamente la solución de las inecuaciones.

OA3-P1 Contenidos

CONCEPTOS

EJERCICIOS

ACTIVIDADES

EVALUACIÓN



OA3-P2-0 Conceptos



DEFINICIÓN

REPRESENTACIÓN



OA3-P2-1 Conceptos-Definición

Inecuaciones

Las inecuaciones son desigualdades de expresiones algebraicas en las que hay al menos incógnita; al resolver la inecuación (ver OA1) podemos representar su solución en forma de Intervalos.

Intervalos de Solución.

La solución de las inecuaciones se puede expresar en forma de intervalos (a, b) , es decir un conjunto de números reales. Así tenemos

NOTACIÓN	
Valores incluidos o cerrados	Valores no incluidos o abiertos
\geq mayor o igual que	$>$ mayor que
\leq menor o igual que	$<$ menor que
Simbólica []	Simbólica ()
Gráficamente 	Gráficamente 

Es decir, tenemos tres formas de representar la solución de inecuaciones en intervalos:

- Abiertos, $a < x < b$, que se escriben (a, b) , con paréntesis.
- Cerrados, $a \leq x \leq b$, que se escriben $[a, b]$, con corchetes.
- Semiabiertos, $a \leq x < b$, que se escriben $[a, b)$, o puede ser $(a, b]$ que equivale a $a < x \leq b$.

**VÍDEO
OA3-V02**



OA3-P2-1 Conceptos-Representación

Representación de intervalos

Todos los valores de la incógnita que cumplen la desigualdad y son soluciones de la inecuación, este intervalo está representado por la letra **S**.

$3x \geq 9$	Inecuación
$x \geq 3$	Resolución
$S = [3, \infty)$	Representación en Intervalos

Al representar los intervalos podemos usar el símbolo de Infinito (∞), y al ser un valor indeterminado siempre se usa el paréntesis como intervalo abierto.

INECUACIÓN	CONJUNTO SOLUCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
$x < a$	$S = (-\infty, a)$	
$x \leq a$	$S = (-\infty, a]$	
$x > a$	$S = (a, +\infty)$	
$x \geq a$	$S = [a, +\infty)$	

**VÍDEO
OA3-V03**

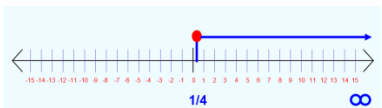
OA3-P3-0 Ejercicios

PRIMER CASO

SEGUNDO CASO

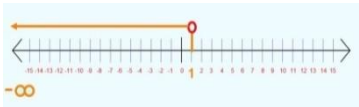


OA3-P3-1 Ejercicios-Primer caso

Resolución de un ejercicio representando su solución en intervalos y gráficamente.	
INECUACION	Algoritmo de solución.
$\frac{3x+1}{7} - \frac{2-4x}{3} \geq \frac{-5x-4}{14} + \frac{7x}{6}$	Tenemos una inecuación con denominadores, sacaremos mínimo en cada miembro para resolver.
$\frac{6(3x+1) - 14(2-4x)}{42} \geq \frac{3(-5x-4) + 7(7x)}{42}$	Eliminamos los denominadores quedándonos con una inecuación lineal.
$18x + 6 - 28 + 56x \geq -15x - 12 + 49x$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contienen la incógnita y al segundo miembro los valores.
$18x + 56x + 15x - 49x \geq -12 - 6 + 28$	Reducimos los términos semejantes.
$40x \geq 10$	Despejamos la incógnita pasando su coeficiente, que se encuentra multiplicando en el primer miembro pasa al segundo miembro dividiendo.
$x \geq \frac{1}{4}$	Tenemos la solución que expresaremos en Intervalo.
$[\frac{1}{4}, \infty)$	Nos dice que x comprende los valores mayores o igual a $\frac{1}{4}$, por lo tanto, incluido el $\frac{1}{4}$ todos los valores mayores a él serán solución, que va desde $[\frac{1}{4}$ y al no tener un valor específico mayor usamos el ∞).
	Usamos ● para representar un valor incluido de principio y vemos que el intervalo va hasta el infinito ∞) ya que nos dice valores mayores a $\frac{1}{4}$.

**VÍDEO
OA3-V04**

OA3-P3-2 Ejercicios-Segundo caso

Resolución de un ejercicio representando su solución en intervalos y gráficamente.	
INECUACION	Algoritmo de solución.
$2(x+1) - 3(x-2) < x+6$	Tenemos una inecuación con coeficientes que multiplican los paréntesis, resolveremos respetando las leyes de signos.
$2x + 2 - 3x + 6 < x + 6$	Pasamos al primer miembro todos los términos que contienen la incógnita y al segundo miembro los valores.
$2x - 3x - x < 6 - 6 - 2$	Reducimos los términos semejantes.
$-2x < -2$	Despejamos la incógnita pasando su coeficiente, que se encuentra multiplicando en el primer miembro pasa al segundo miembro dividiendo.
$x < \frac{-2}{-2}$	Simplificamos la fracción.
$x < 1$	Tenemos la solución que expresaremos en Intervalo.
$(-\infty, 1)$	Nos dice que x comprende los valores menores a 1 por lo tanto no incluye 1 y será intervalo abierto, todos los valores menores a 1 serán solución, que va desde $(-\infty$ al no tener un valor específico menor hasta el 1) en intervalo abierto.
	Usamos ○ para representar un valor no incluido de principio 1) y vemos que el intervalo va hasta el infinito $(-\infty$ ya que nos dice valores menores a 1.



OA3-P4 Actividades

Con los conocimientos expuestos resuelva las siguientes actividades:

Actividad 1.

Pregunta de selección múltiple.

Seleccione cuáles de estos ejemplos representan un intervalo:

a) CERRADO
<input type="radio"/> (1; -2]
<input type="radio"/> [2;45]
<input type="radio"/> (5;3)
b) ABIERTO
<input type="radio"/> (25;6)
<input type="radio"/> (5;1]
<input type="radio"/> (3;7)
c) SEMI-ABIERTO
<input type="radio"/> [1;9]
<input type="radio"/> (2;4]
<input type="radio"/> [35;2)
<input type="radio"/> (7;2)

Actividad 2

Pregunta Verdadero-Falso

Las gráficas dadas pertenecen o no al conjunto solución:

Su conjunto solución es: $S = (-\infty, a)$
<input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso
Su conjunto solución es: $S = [-\infty, a)$
<input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso
Su conjunto solución es: $S = [a, +\infty)$
<input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso
Su conjunto solución es: $S = [a, +\infty)$
<input type="radio"/> Verdadero <input type="radio"/> Falso



OA3-P5 Evaluación.

Desarrolle la siguiente evaluación con los conocimientos adquiridos:

Evaluación 1

Pregunta de elección múltiple

Elija la solución en intervalos de las siguientes inecuaciones:

a) $x < 5$
<input type="radio"/> $(-\infty, 5)$
<input type="radio"/> $[3, \infty)$
b) $x > 2$
<input type="radio"/> $(-\infty, -1]$
<input type="radio"/> $(2, \infty)$
c) $x \leq 1$
<input type="radio"/> $(-\infty, 1]$
<input type="radio"/> $(6, \infty)$

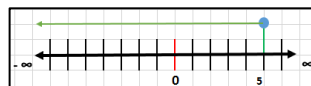
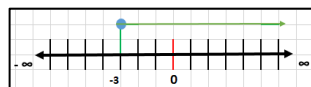
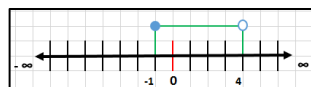
Evaluación 2

Juego de hacer clic por orden

Complete los casilleros vacíos, con la semirrecta correcta.

Pulse en el centro del casillero, la opción correspondiente.

INTERVALOS	$[-1, 4)$	$[-3, \infty)$	$(-\infty, 5]$
GRÁFICAS			





4.2.3.3.2 CONCLUSIÓN

Mediante esta guía de distribución de pantallas identificaremos cada contenido de las pantallas que serán parte del Objeto de Aprendizaje para la enseñanza de inecuaciones e intervalos de solución con los siguientes contenidos: conceptos, ejercicios modelos, actividades y evaluación; además de vídeos explicativos que refuercen el aprendizaje, buscando cumplir los objetivos propuestos.



4.2.4 “OBJETO DE APRENDIZAJE: SISTEMAS DE INECUACIONES DE PRIMER GRADO”

4.2.4.1 Guía Didáctica

Versión:	8.0
Fecha creación:	04 de noviembre de 2015
Última actualización:	12 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas



Registro de Cambios del Documento.

Fecha	Autor	Versión	Estado	Cambios realizados
04 noviembre /15	Nathaly Rodríguez Diego Tobay	V 1.1	Borrador	Edición del documento
12 abril /16	Nathaly Rodríguez Diego Tobay	V 1.2	Aprobado	Finalización

Revisores

Nombre	Versión Aprobada	Cargo/Rol en la producción del OA	Fecha
Ing. Lourdes Illescas	V 1.2	Coordinadora	12/04/16

Lista de Distribución

Nombre	Cargo	Firma de Aceptación

**4.2.4.1.1 Tabla de Contenidos**

4.2.4.1.1 TABLA DE CONTENIDOS	184
4.2.4.1.2 INTRODUCCIÓN	185
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO	185
4.2.4.1.3 ESTRUCTURA DE LA UNIDAD	185
4.2.4.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	185
OA4-P0-0 PRESENTACIÓN	185
OA4-P0-1 CONSIDERACIONES PREVIAS	186
OA4-P0-2 OBJETIVOS	186
OA4-P1 CONTENIDOS	187
OA4-P2-0 CONCEPTOS	187
OA4-P2-1 CONCEPTOS- SISTEMA CON UNA INCÓGNITA	188
OA4-P2-2 CONCEPTOS- SISTEMA CON DOS INCÓGNITAS	189
OA4-P3-0 EJERCICIOS MODELO	189
OA4-P3-1 EJERCICIOS MODELO- EJEMPLO CON UNA INCÓGNITA	190
OA4-P3-1 EJERCICIOS MODELO- EJEMPLO CON DOS INCÓGNITAS	191
4.2.4.1.3.2 ACTIVIDADES	192
OA4-P4 ACTIVIDADES	192
4.2.4.1.3.3 EVALUACIÓN	194
OA4-P5 EVALUACIÓN	194
4.2.4.1.3.4 CONCLUSIÓN	196
4.2.4.1.3.5 METADATOS	196



4.2.4.1.2 Introducción

Visión General del Documento

En este documento se encuentran las indicaciones generales para la enseñanza de Sistema de inecuaciones de Primer Grado, desarrollado mediante un Objeto de Aprendizaje.

4.2.4.1.3 Estructura de la Unidad

4.2.4.1.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se describen los elementos que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje; para el correcto manejo del documento se debe utilizar de forma simultánea la Guía de Vídeo y la Guía de distribución de Pantallas.

OA4-P0-0 Presentación

- Escudo de la Universidad de Cuenca.
- Datos generales del Objeto de Aprendizaje:

Título del Objeto de Aprendizaje: Sistema de inecuaciones de primer grado.

Equipo de desarrollo del Objeto de Aprendizaje

Autores: Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.

Coordinador: Ing. Lourdes Illescas Peña.

Fecha de publicación: 14 de abril de 2016.

Cuenca-Ecuador.

- Se presentará un vídeo en el cual se dará la bienvenida al Objeto de Aprendizaje, ver Guía de vídeo *OA4-V01 Vídeo-Presentación*.

**OA4-P0-1 Consideraciones previas**

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y las anticipaciones del tema.

Texto:

Consideraciones previas.

Para comprender el tema usted deberá tener conocimiento previo de:

- Ecuaciones de primer grado.
- Desigualdades.
- Propiedad de signos.
- Supresión de signos.
- Inecuaciones de primer grado con una incógnita (OA1)
- Inecuaciones de primer grado con dos incógnitas (OA2)
- Inecuaciones e Intervalos de solución (OA3)

OA4-P0-2 Objetivos

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y sus objetivos a cumplir.

Texto:

Objetivos

Los objetivos propuestos son:

- Representar en intervalos y gráficamente la solución del sistema de inecuaciones con una incógnita.



- Representar gráficamente la solución del sistema de inecuaciones con dos incógnitas.

OA4-P1 Contenidos.

- Presentación del logo del Objeto de Aprendizaje.
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y los contenidos del Objeto de Aprendizaje.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada uno de los contenidos propuestos.
 - Los contenidos serán: conceptos, ejercicios modelo, actividades y evaluación, para su presentación, simultáneamente aparecerán uno atrás de otro.

OA4-P2-0 Conceptos

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de CONCEPTOS.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada una de los conceptos propuestos.
 - Los hipervínculos serán: Sistema con Una Incógnita y Sistema con Dos Incógnitas.
- Además, se presentará un vídeo donde se expondrá los tipos de sistemas, ver Guía de vídeo *OA4-V02 Vídeo-Conceptos*

Texto:



Un sistema de inecuaciones de primer grado es un conjunto de inecuaciones que deben verificarse al mismo tiempo para hallar los valores que satisfagan las incógnitas.

OA4-P2-1 Conceptos-Sistema con Una Incógnita.

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y el título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de SISTEMA CON UNA INCÓGNITA.

Texto:

Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.

Este sistema está formado por dos inecuaciones de primer grado, con una sola incógnita, es decir su mayor exponente es 1. Los valores que satisfacen la incógnita serán soluciones del sistema de inecuaciones.

La resolución de este sistema seguirá los siguientes pasos:

- Identificamos las inecuaciones y resolvemos reduciéndolas a su mínima expresión.
- Representamos las soluciones de cada una de ellas en intervalos, usando intervalos abiertos y cerrados según corresponda.
- Graficamos en la recta numérica los intervalos correspondientes.
- Observamos el conjunto de valores que corresponden a este sistema y lo expresamos en intervalo, el cual será el conjunto solución de las inecuaciones.

**OA4-P2-2 Conceptos-Sistema con Dos Incógnitas.**

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y el título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de SISTEMA CON DOS INCÓGNITAS.

Texto:

Sistema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas

Es un conjunto de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, donde al resolverlas su conjunto solución será la intersección de las regiones que corresponden a la solución de cada inecuación.

La resolución del sistema seguirá los siguientes pasos:

- Identificamos las inecuaciones y encontramos su ecuación equivalente.
- Graficamos las ecuaciones equivalentes.
- Encontramos cada una de las regiones solución de las inecuaciones, probando con las coordenadas de cada semiplano.
- El conjunto solución del sistema será la intersección de las regiones que corresponden a la solución de cada inecuación.

OA4-P3-0 Ejercicios Modelo

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EJERCICIOS MODELO.
 - Esta diapositiva tendrá hipervínculos que enlazarán directamente a cada una de los ejercicios propuestos.



- Los ejercicios serán: la resolución de Ejemplo con Una Incógnita y Ejemplo con Dos Incógnitas.

OA4-P3-1 Ejercicios Modelo- Ejemplo con Una Incógnita.

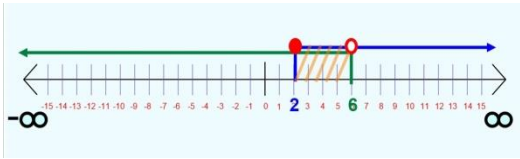
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y el título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EJEMPLO CON UNA INCÓGNITA.
- Además, se presentará un vídeo donde se desarrollará un ejercicio, ver Guía de vídeo OA4-V03 *Vídeo-Ejercicios Modelo-Ejemplo con Una Incógnita*.

Texto:

Resolución de un Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.

Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.		Algoritmo de solución
$\left. \begin{array}{l} 2x \geq 6 - x \\ 2x - 6 < x \end{array} \right\}$		Identificamos las inecuaciones propuestas.
$2x + x \geq 6$	$2x - x < 6$	Agrupamos en el primer miembro los términos que tienen la incógnita y en el segundo los valores numéricos.
$x \geq 2$	$x < 6$	Resolvemos las expresiones algébricas y obtenemos la solución.
$[2, \infty)$	$(-\infty, 6)$	Representamos la solución en intervalos.



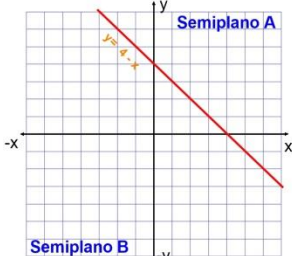
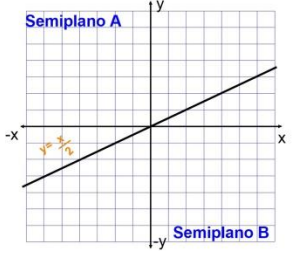
	<p>Graficamos en la recta numérica los intervalos y vemos que existe un conjunto solución.</p>
<p>Conjunto solución: $[2, 6)$</p>	<p>Representamos el conjunto solución en intervalos de izquierda a derecha.</p>

OA4-P3-1 Ejercicios Modelo – Ejemplo con Dos Incógnitas

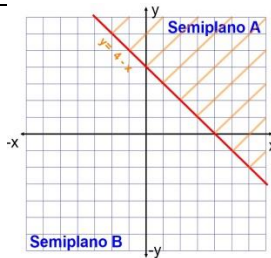
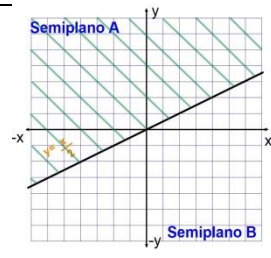
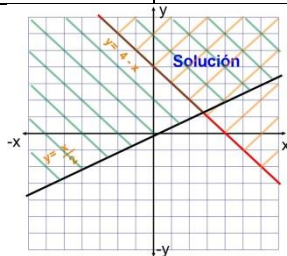
- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y el título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EJEMPLO CON DOS INCÓGNITAS.
- Además, se presentará un vídeo donde se desarrollará un ejercicio, ver Guía de vídeo OA4-V04 Vídeo-Ejercicios Modelo- Ejemplo con Dos Incógnitas.

Texto:

Resolución de un Sistema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

Sistema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.		Algoritmo solución
$\left. \begin{array}{l} x \geq 4 - y \\ x - 2y \leq 0 \end{array} \right\}$		Identificamos las inecuaciones propuestas.
$y = 4 - x$	$y = \frac{x}{2}$	Hallamos las ecuaciones equivalentes y sus puntos de corte para graficar la recta.
		Dividimos el plano cartesiano en dos semiplanos: semiplano A y semiplano B.
		Elegimos una



Semiplano A P1(3,3) $x \geq 4 - y$ $3 \geq 4 - 3$ $3 \geq 1$ Sí Cumple	Semiplano B P2(4,-2) $x \geq 4 - y$ $4 \geq 4 - (-2)$ $4 \geq 6$ No cumple	Semiplano A P1(-2,2) $x - 2y \leq 0$ $-2 - 2(2) \leq 0$ $-6 \leq 0$ Sí Cumple	Semiplano B P2(3,-2) $x - 2y \leq 0$ $3 - 2(-2) \leq 0$ $3 + 4 \leq 0$ $7 \leq 0$ No Cumple	coordenada en el semiplano A y otra coordenada en el semiplano B y reemplazamos en la inecuación para verificar si cumple o no la desigualdad.
$x \geq 4 - y$ P3(1,3) $1 \geq 4 - 3$ $1 \geq 1$ Continua		$x - 2y \leq 0$ P3(2,1) $2 - 2(1) \leq 0$ $0 \leq 0$ Continua		Tomamos una coordenada que pase por la recta y la reemplazamos en la inecuación para verificar si es continua o discontinua.
				Graficamos la recta equivalente y rayamos la región solución de cada inecuación propuesta.
				Hallamos que la intersección de las dos regiones es solución del sistema de inecuaciones con dos incógnitas.

4.2.4.1.3.2 ACTIVIDADES

OA4-P4 Actividades

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el logo y el título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de ACTIVIDADES.
- En esta diapositiva se propondrán 2 actividades como retroalimentación de los conceptos dados anteriormente, en la cual el estudiante resolverá mentalmente los ejercicios, permitiéndole intentar las veces que sea necesario hasta llegar a la respuesta correcta.



- Cada actividad constará de sugerencias en caso de que el estudiante tenga problemas para completar la actividad.

Texto:

Con los conocimientos expuestos resuelva las siguientes actividades:

Actividad 1

Rellenar huecos.

Complete las palabras que faltan en los espacios:

Un Sistema de inecuaciones de primer grado es un.....¹ de inecuaciones que deben.....² al mismo tiempo para.....³ los valores que satisfagan las.....⁴.

Repuestas:

¹ conjunto; ² verificarse; ³ hallar; ⁴ incógnitas.

Actividad 2

Pregunta de Verdadero-Falso

Marque verdadero o falso según corresponda:

Para resolver sistemas de inecuaciones con una incógnita debemos primero encontrar los intervalos de cada inecuación.	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
Para representar gráficamente inecuaciones con dos incógnitas se usa la recta numérica.	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
El conjunto solución de un sistema de inecuaciones con una incógnita es un intervalo.	



<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso
La solución del sistema de inecuaciones con dos incógnitas es un intervalo.	
<input type="radio"/> Verdadero	<input type="radio"/> Falso

Respuestas:

V, F, V, F

4.2.4.1.3.3 EVALUACIÓN

OA4-P5 Evaluación

- Se presentará una diapositiva en la que aparecerá el título del Objeto de Aprendizaje y simultáneamente el título de EVALUACIÓN.
- En esta diapositiva se propondrán 2 evaluaciones, donde el estudiante podrá verificar su aprendizaje; cada evaluación permitirá intentar las veces que sea necesario hasta llegar a la respuesta correcta.

Texto:

Desarrolle la siguiente evaluación con los conocimientos adquiridos:

Evaluación 1

Juego de hacer clic en orden.

Coloque debajo de cada gráfica los intervalos correspondientes.

Pulse en la mitad del casillero, la opción que crea conveniente.

INECUACIONES				
GRÁFICAS				
INTERVALOS				



Intervalos	$(-4,3)$	$[-3,1)$	$[-1,2]$	$(-3,1]$	$[-2,4)$
------------	----------	----------	----------	----------	----------

Respuesta:

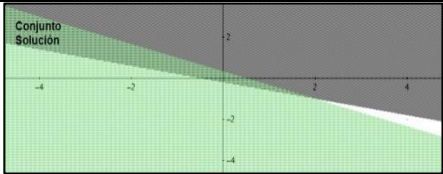
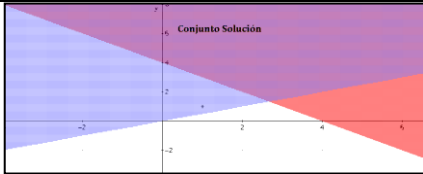
$(-3,1]$; $[-2,4)$; $[-3,1)$; $(-4,3)$.

Evaluación 2

Juego de hacer clic en orden.

Analice si la coordenada dada corresponde o no a la región solución del sistema de inecuaciones.

Pulse la opción correcta.

Sistema de inecuaciones con dos incógnitas.	
$\left. \begin{array}{l} -2x - 5y < 1 \\ 2x + 3y < 1 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} x \geq 4 - y \\ x - 2y < 0 \end{array} \right\}$
1 Coordenada: $(-4,2)$	2 Coordenada: $(0,0)$
	
<p>Sí <input type="checkbox"/></p>	<p>Sí <input type="checkbox"/></p>
<p>No <input type="checkbox"/></p>	<p>No <input type="checkbox"/></p>

Repuesta:

Coordenada 1 Sí corresponde.

Coordenada 2 No corresponde.



4.2.4.1.3.4 CONCLUSIÓN

Mediante este Objeto de Aprendizaje representaremos en intervalos y gráficamente la solución de sistemas de inecuaciones con una incógnita y representaremos gráficamente la solución de sistemas de inecuaciones con dos incógnitas; con los siguientes contenidos: conceptos, ejercicios modelos, actividades y evaluación; además de vídeos explicativos que refuercen el aprendizaje, buscando cumplir los objetivos propuestos.

4.2.4.1.3.5 METADATOS

Título	OBJETO DE APRENDIZAJE: SISTEMAS DE INECUACIONES DE PRIMER GRADO
Creador	TESISTAS: NATHALY RODRÍGUEZ, DIEGO TOBAY
Descripción	Mediante este objeto de aprendizaje se presentará textos, imágenes y vídeos animados, donde se sumergirá al estudiante en los contenidos que desarrollarán el tema de inecuaciones, intervalos de solución.
Asunto	Sistemas de inecuaciones de primer grado.
Origen	Tesis de grado.
Idioma	Español.
Cobertura	Estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General.
Relación	Trabajo de titulación.
Derechos	Autores.
Tipo	TIC aplicadas a la educación.
Fecha	14 de Abril de 2016
Formato	Scorm / html
Identificador	OAIPG04#



“OBJETO DE APRENDIZAJE: SISTEMAS DE INECUACIONES DE PRIMER GRADO”

4.2.4.2 Guía de Vídeo

Versión:	3.0
Fecha creación:	09 de noviembre de 2015
Última actualización:	12 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez Diego Tobay
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas



4.2.4.2.1 Tabla de Contenidos

4.2.4.2.1 TABLA DE CONTENIDOS	198
4.2.4.2.2 INTRODUCCIÓN.....	199
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO	199
4.2.4.2.3 ESTRUCTURA DE LOS VIDEOS	199
4.2.4.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	199
VIDEOS EXPLICATIVOS	199
OA3-V01 PRESENTACIÓN	199
OA3-V02 CONCEPTOS-DEFINICIÓN	200
OA3-V03 EJERCICIO MODELO- EJEMPLO UNA INCÓGNITA	200
OA3-V03 EJERCICIO MODELO- EJEMPLO DOS INCÓGNITAS	201
4.2.4.2.3.2 CONCLUSIÓN	203
4.2.4.2.4 INFORMACIÓN DE CONTEXTO A CONSIDERAR.....	204



4.2.4.2.2 Introducción

Visión General del Documento

En este documento se encuentran las indicaciones generales para la filmación del vídeo explicativo sobre Sistemas de Inecuaciones de Primer Grado desarrollado mediante la Pizarra Digital Interactiva.

4.2.4.2.3 Estructura de los Vídeos

4.2.4.2.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se desarrollan los diálogos que conforman los Vídeos Explicativos, los cuales serán parte de cada una de las pantallas en el Objeto de Aprendizaje “Sistema de inecuaciones de primer grado”.

Vídeos Explicativos

Para filmar los Vídeos Explicativos haremos uso de la Pizarra Digital Interactiva con todos sus complementos, desarrollando el tema de manera atractiva y entendible para los estudiantes.

Se filmará con voz de mujer.

Diálogos:

OA4-V01 Video-Presentación

- Bienvenidos.
- Hoy aprenderemos a representar en intervalos y gráficamente sistemas de inecuaciones de primer grado.



OA4-V02 Vídeo-Conceptos

- Un sistema de inecuaciones de primer grado es un conjunto de inecuaciones que deben verificarse al mismo tiempo, para hallar los valores que satisfagan las incógnitas, existen dos tipos:

Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.

Sistema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas.

OA4-V03 Vídeo- Ejercicios Modelo- Ejemplo con Una Incógnita.

$\left. \begin{array}{l} 3x + 1 \leq 4 \\ 15x - 6 > -18 + 12x \end{array} \right\}$		Tenemos un sistema de inecuaciones, el cual vamos a resolver de forma individual y simultáneamente.
$3x + 1 \leq 4$	$15x - 6 > -18 + 12x$	Tres equis más uno menor o igual que cuatro. Quince equis menos seis mayor que doce equis menos dieciocho.
$3x \leq 4 - 1$	$15x - 12x > -18 + 6$	Primero pasamos al primer miembro todos los términos que contengan la incógnita y al segundo miembro los valores numéricos. Tres equis menor o igual que cuatro, más uno que se encuentra sumando en el primer miembro pasa restando al segundo miembro: menos uno. Quince equis más doce equis que se encuentra sumando en el primer miembro pasa al segundo miembro restando: menos doce equis. Mayor que menos dieciocho, menos seis que se encuentra restando en el primer miembro pasa sumando al segundo miembro.
$3x \leq 3$	$3x > -12$	Ahora reduciremos los términos semejantes. Tres equis menor o igual que, cuatro menos uno: tres. Quince equis menos doce equis: tres equis, mayor que, menos dieciocho más seis: menos doce.
$x \leq \frac{3}{3}$	$x \leq -\frac{12}{3}$	Pasamos el coeficiente de la incógnita, que se encuentra multiplicando en el primer miembro, dividiendo al segundo miembro. Equis menor o igual que tres, tres que está multiplicando en el primer miembro pasa dividiendo al segundo miembro. Equis mayor que menos doce, tres que está multiplicando en el primer miembro pasa al



		segundo miembro dividiendo.
$x \leq 1$	$x > -4$	<p>Ahora simplificamos la fracción tomando la tercera.</p> <p>Tercera de tres: uno, tercera de tres: uno.</p> <p>Tercera de doce: cuatro tercera de tres: uno.</p> <p>Y tenemos la solución.</p> <p>Equis menor o igual que uno.</p> <p>Equis mayor que menos cuatro.</p>
		<p>Ahora graficaremos en la semirrecta cada inecuación, identificando si es un intervalo abierto o cerrado.</p> <p>Para esto tomaremos la semirrecta de la galería.</p> <p>Graficaremos primero: equis es menor o igual que uno. Ubicaremos en la semirrecta el uno en intervalo cerrado y tomaremos todos los valores menores que uno.</p> <p>Ahora graficaremos: equis mayor que menos cuatro. Ubicaremos en la semirrecta el menos cuatro en intervalo abierto y tomaremos los valores mayores que menos cuatro.</p> <p>Podemos ver que existe un intervalo solución ya que las rectas se cruzan, por lo tanto, lo rayamos para diferenciar.</p>
$(-4,1]$		Entonces escribiremos el intervalo solución, de izquierda a derecha: menos cuatro en intervalo abierto hasta uno en intervalo cerrado.

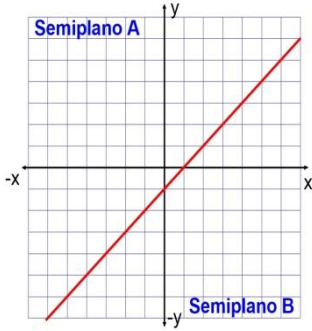
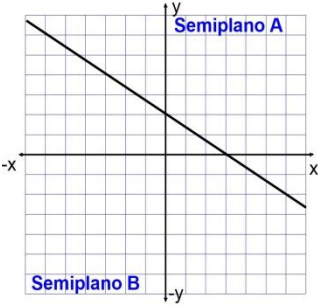
- Y esta será la solución de un sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.

OA4-V04 Vídeo-Ejercicios Modelo – Ejemplo con Dos Incógnitas

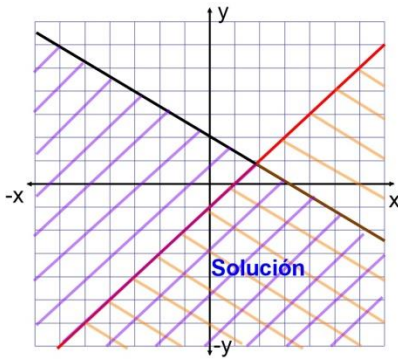
- Ahora resolveremos un sistema de inecuaciones.

$\left. \begin{array}{l} x - y \geq 1 \\ 2x + 3y \leq 6 \end{array} \right\}$	<p>En las inecuaciones propuestas, hallamos su equivalente cambiando el signo de desigualdad por el igual. Para esto las resolveremos de forma individual y simultáneamente.</p>
---	--



$x - y = 1$		$2x + 3y = 6$		Equis menos (y) es igual a uno. Dos equis más tres (y) es igual a seis.
$y = x - 1$ Menos (y) es igual a uno, equis que está sumando en el primer miembro, pasa al segundo miembro restando. Y multiplicamos sus dos miembros por menos uno y obtenemos: (y) es igual a equis menos uno.		$y = 2 - \frac{2x}{3}$ Tres (y) es igual a seis, dos equis que está sumando en el primer miembro pasa al segundo miembro restando. Tres que está multiplicando en el primer miembro pasa al segundo miembro dividiendo y tenemos: (y) es igual a seis para tres: dos, menos dos tercios de equis.		Ahora despejamos la incógnita (y).
$y = 0$ $x = 1$	$x = 0$ $y = -1$	$y = 0$ $x = 3$	$x = 0$ $y = 2$	Ahora hallaremos los puntos de corte cuando: $x=0$ y cuando $y=0$, reemplazando en la inecuación y resolviendo las operaciones algebraicas.
				Ahora procederemos a graficar los puntos de corte y la recta en el plano cartesiano. En la primera ecuación cuando $y=0$ $x=1$, cuando $x=0$ $y=-1$ y trazamos la recta, esta recta divide al plano en dos semiplanos: semiplano A y semiplano B. En la segunda ecuación los puntos de corte son: cuando $y=0$ $x=3$ cuando $x=0$ $y=2$ y trazamos la recta, esta recta divide al plano en dos semiplanos: semiplano A y semiplano B.
En la primera gráfica del semiplano A tomamos las coordenadas (1,3) reemplazamos en la inecuación: $x - y \geq 1$ reemplazamos los datos: uno en equis menos tres en (y) mayor o igual que uno, resolvemos uno menos tres: menos dos mayor o igual que uno; menos dos no es mayor o	Ahora tomamos del semiplano B las coordenadas (2,-2), reemplazamos en la inecuación: $x - y \geq 1$, dos en equis menos, menos dos mayor o igual que uno, resolvemos: dos, menos por menos: más dos mayor o igual que uno. Dos más dos: cuatro mayor o igual que uno. Cuatro es mayor o igual que uno por lo tanto el	En la siguiente gráfica del semiplano A tomamos las coordenadas (1,3) reemplazamos en la inecuación: $2x + 3y \leq 6$, reemplazamos los datos: dos por equis uno, más tres por tres, menor o igual que seis. Resolvemos dos por uno: dos, tres por tres: nueve, menor o igual que seis. Dos más nueve once menor o igual que seis. Once no es menor o igual que seis,	Del semiplano B tomamos las coordenadas (1,0) reemplazamos en la inecuación: $2x + 3y \leq 6$; dos por uno que es equis, más tres por cero menor o igual que seis. Resolvemos dos por uno: dos, tres por cero: cero, menor o igual que seis. Dos sí es menor o igual que seis; por	Ahora elegiremos una coordenada de cada semiplano para hallar el semiplano solución.



igual que uno, por lo tanto, no cumple la desigualdad.	sempi plano B es solución.	por lo tanto no cumple la desigualdad.	lo tanto, el semiplano B es solución.	
$x - y \geq 1$ P3(1,0) $1 - 0 \geq 1$ $1 \geq 1$ Continua	$2x + 3y \leq 6$ P4(0,2) $2(0) + 3(2) \leq 6$ $6 \leq 6$ Continua	Ahora rayaremos la región solución de cada inecuación. En la primera inecuación el semiplano B es solución. De la segunda inecuación el semiplano B es solución. Y de esta manera se representa la solución de cada inecuación.		
En la primera inecuación: $x - y \geq 1$ tomaremos la coordenada (1,0), reemplazaremos en la inecuación: uno en equis menos cero en (y) mayor o igual que uno. Uno es mayor o igual que uno; como sí cumple la desigualdad el trazo de la recta es continuo.	De la segunda inecuación: $2x + 3y \leq 6$ tomamos la coordenada (0,2) reemplazamos en la inecuación. Dos por cero, más tres por dos, menor o igual que seis. Dos por cero: cero, tres por dos: seis, menor o igual que seis. Como sí cumple la desigualdad el trazo de la recta es continuo.	Ahora analizaremos el trazo de la recta en cada inecuación.		
				Procederemos a trazar la recta continua de la primera inecuación en el plano cartesiano, rayaremos el semiplano solución. Trazaremos la recta continua de la segunda inecuación, rayaremos el semiplano solución. Vemos que efectivamente la gráficas se cruzan, por lo tanto, existe una región solución del sistema.

- De esta manera se resuelve una inecuación de primer grado con dos incógnitas.

4.2.4.2.3.2 CONCLUSIÓN

Mediante los vídeos explicativos filmados en la Pizarra Digital Interactiva, representaremos la solución de sistemas de inecuaciones de primer grado con una y dos incógnitas mediante intervalos y gráficamente; buscando cumplir los objetivos del Objeto de Aprendizaje.

**4.2.4.2.4 Información de contexto a considerar**

Título	SISTEMA DE INECUACIONES DE PRIMER GRADO.
Creador	TESISTAS: NATHALY RODRÍGUEZ, DIEGO TOBAY
Descripción	Mediante los vídeos se desarrollará el tema, donde se sumergirá al estudiante en los contenidos que desarrollarán el tema de sistema de inecuaciones de primer grado.
Asunto	Sistema de Inecuaciones de Primer Grado.
Origen	Tesis de grado.
Idioma	Español.
Cobertura	Estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General.
Relación	Trabajo de titulación.
Derechos	Autores.
Tipo	TIC aplicadas a la educación.



**“OBJETO DE APRENDIZAJE: SISTEMAS DE
INECUACIONES DE PRIMER GRADO”**

4.2.4.3 **Guía de Distribución
de Pantallas**

Versión:	8.0
Fecha creación:	04 de noviembre de 2015
Última actualización:	12 de Abril de 2016
Estado del Documento:	Aprobado
Cliente:	Universidad de Cuenca
Elaborado por:	Nathaly Rodríguez, Diego Tobay.
Revisado por:	Ing. Lourdes Illescas

**4.2.4.3.1 Tabla de Contenidos**

4.2.4.3.1 TABLA DE CONTENIDOS	206
4.2.4.3.2 INTRODUCCIÓN	207
VISIÓN GENERAL DEL DOCUMENTO	207
4.2.4.3.3 ESTRUCTURA DE LA UNIDAD	207
4.2.4.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS	207
NAVEGACIÓN LINEAL	207
OA4-P0-0 PRESENTACIÓN	208
OA4-P0-1 CONSIDERACIONES PREVIAS	208
OA4-P0-2 OBJETIVOS	209
OA4-P1 CONTENIDOS	209
OA4-P2-0 CONCEPTOS	210
OA4-P2-1 CONCEPTOS- SISTEMA CON UNA INCÓGNITA	210
OA4-P2-2 CONCEPTOS- SISTEMA CON DOS INCÓGNITAS	211
OA4-P3-0 EJERCICIOS MODELO	211
OA4-P3-1 EJERCICIOS MODELO- EJEMPLO CON UNA INCÓGNITA	212
OA4-P3-1 EJERCICIOS MODELO- EJEMPLO CON DOS INCÓGNITAS	213
OA4-P5 ACTIVIDADES	214
OA4-P6 EVALUACIÓN	215
4.2.4.3.3.2 CONCLUSIÓN	215



4.2.4.3.2 Introducción

Visión General del Documento

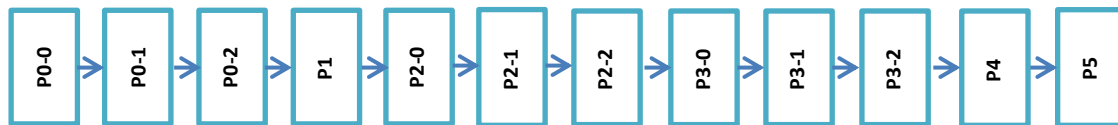
En este documento se encuentran la distribución de pantallas para la enseñanza de Sistema de Inecuaciones de Primer Grado desarrollado mediante un Objeto de Aprendizaje.

4.2.4.3.3 Estructura de las Pantallas

4.2.4.3.3.1 DESARROLLO DE CONTENIDOS

A continuación se describen los elementos, que formarán parte de cada una de las pantallas del Objeto de Aprendizaje, para su correcto manejo.

Navegación Lineal



OA-Elementos Generales

Menú			
	Título Objeto de Aprendizaje	Logo del Objeto de A.	
	Título del Contenido		
	<div style="border: 2px solid #00AEEF; border-radius: 25px; padding: 40px; text-align: center;"> <h2 style="color: #00AEEF; margin: 0;">ÁREA DE TRABAJO</h2> </div>		
		Anterior	Siguiente



Pantallas en Miniatura.

OA4-P0-0 Presentación

UNIVERSIDAD DE CUENCA

Escudo de la Universidad de Cuenca

Título del Objeto de Aprendizaje:
Sistema de Inecuaciones de Primer Grado.

Datos Generales:
Autores: Nathaly Rodríguez, Diego Tobay
Coordinador: Ing. Lourdes Illescas
Fecha de publicación: 14 de abril de 2016.
Cuenca-Ecuador

**VÍDEO
OA4-V01**

OA4-P0-1 Consideraciones Previas

Para comprender el tema usted deberá tener conocimiento previo de:

- Ecuaciones de primer grado.
- Desigualdades
- Propiedades de signos
- Supresión de signos
- Inecuaciones de primer grado (OA1)
- Inecuaciones de primer grado (OA2)
- . Inecuaciones, Intervalos de solución (OA3)



OA4-P0-2 Objetivos

Los objetivos propuestos son:

- Representar en intervalos y gráficamente la solución del sistema de inecuaciones con una incógnita.
- Representar gráficamente la solución del sistema de inecuaciones con dos incógnitas.

OA4-P1 Contenidos

CONCEPTOS

EJERCICIO MODELO

ACTIVIDADES

EVALUACIÓN

**OA4-P2-0 Conceptos.**

Un Sistema de inecuaciones de primer grado es un conjunto de inecuaciones que deben verificarse al mismo tiempo para hallar los valores que satisfagan las incógnitas.

SISTEMA CON UNA INCÓGNITA
SISTEMA CON DOS INCÓGNITAS

VÍDEO
OA4-V02

OA4-P2-1 Conceptos-Sistema con una incógnita

Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.

Este sistema está formado por dos inecuaciones de primer grado, con una sola incógnita, es decir su mayor exponente es 1. Los valores que satisfacen la incógnita serán soluciones del sistema de inecuaciones.

La resolución de este sistema seguirá los siguientes pasos:

- Identificamos las inecuaciones y resolvemos reduciéndolas a su mínima expresión.
- Representamos las soluciones de cada una de ellas en intervalos, usando intervalos abiertos y cerrados según corresponda.
- Graficamos en la recta numérica los intervalos correspondientes.
- Observamos el conjunto de valores que corresponden a este sistema y lo expresamos en intervalo, el cual será el conjunto solución de las inecuaciones.

**OA4-P2-2 Conceptos-Sistema con dos incógnitas****Sistema de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas**

Es un conjunto de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas, donde al resolverlas su conjunto solución será la intersección de las regiones que corresponden a la solución de cada inecuación.

La resolución del sistema seguirá los siguientes pasos:

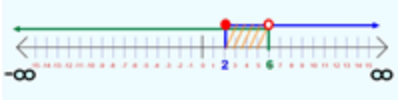
- Identificamos las inecuaciones y encontramos su ecuación equivalente.
- Graficamos las ecuaciones equivalentes.
- Encontramos cada una de las regiones solución de las inecuaciones, probando con las coordenadas.
- El conjunto solución del sistema será la intersección de las regiones que corresponden a las inecuaciones.

OA2-P3-0 Ejercicio Modelo.

EJEMPLO CON UNA INCÓGNITA
EJEMPLO CON DOS INCÓGNITAS



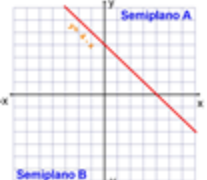



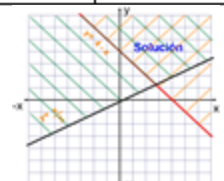
OA4-P3-1 Ejercicio Modelo-Ejemplo con una incógnita

Resolución de un Sistema de Inecuaciones de primer grado con una incógnita.		
Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.		Algoritmo de solución
$2x \geq 6 - x$ $2x - 6 < x$		Identificamos las inecuaciones propuestas.
$2x + x \geq 6$	$2x - x < 6$	Agrupamos en el primer miembro los términos que tienen la incógnita y en el segundo los valores numéricos.
$x \geq 2$	$x < 6$	Resolvemos las expresiones algebraicas y obtenemos la solución.
$[2, \infty)$	$(-\infty, 6)$	Representamos la solución en intervalos.
		Graficamos en la recta numérica los intervalos y vemos que existe un conjunto solución.
Conjunto solución: $[2, 6)$		Representamos el conjunto solución en intervalos de izquierda a derecha.

**VÍDEO
OA4-V03**



OA4-P3-2 Ejercicio Modelo-Ejemplo con dos incógnitas

Sistema de inecuaciones de primer grado con una incógnita.				Algoritmo de solución	
$x \geq 4 - y$ $x - 2y < 0$				Identificamos las inecuaciones propuestas.	
$y = 4 - x$		$y = \frac{x}{2}$		Hallamos las ecuaciones equivalentes y sus puntos de corte para graficar la recta.	
				Dividimos el plano cartesiano en dos semiplanos: semiplano A y semiplano B.	
Semiplano A P1(3,3) $x \geq 4 - y$ $3 \geq 4 - 3$ $3 \geq 1$ Sí Cumple	Semiplano B P2(4,-2) $x \geq 4 - y$ $4 \geq 4 - (-2)$ $4 \geq 6$ No cumple	Semiplano A P1(-2,2) $x - 2y \geq 0$ $-2 - 2(2) \geq 0$ $-6 \geq 0$ No Cumple	Semiplano B P2(3,-2) $x - 2y \geq 0$ $3 - 2(-2) \geq 0$ $3 + 4 \geq 0$ $7 \geq 0$ Sí Cumple	Elegimos una coordenada en el semiplano A y otra en el semiplano B y reemplazamos en la inecuación para verificar si cumple o no la desigualdad.	
$x \geq 4 - y$ P3(1,3) $1 \geq 4 - 3$ $1 \geq 1$ Continua		$x - 2y \leq 0$ P3(2,1) $2 - 2(1) \leq 0$ $0 \leq 0$ Continua		Tomamos una coordenada que pase por la recta y la reemplazamos en la inecuación para verificar si es continua o discontinua.	
				Graficamos la recta equivalente y rayamos la región solución de cada inecuación propuesta.	
				Hallamos que la intersección de las dos regiones es solución del sistema de inecuaciones con dos incógnitas.	

VÍDEO

VÍDEO
OA4-V04



OA4-P4 Actividades

Con los conocimientos expuestos resuelva las siguientes actividades:

Actividad 1.

Rellenar Huecos

Complete las palabras que faltan en los espacios

Un Sistema de inecuaciones de primer grado es un.....¹ de inecuaciones que deben.....² al mismo tiempo para.....³ los valores que satisfagan las.....⁴.

Actividad 2.

Pregunta de Verdadero o Falso

Escriba Verdadero o Falso según corresponda:

1.- Para resolver sistemas de inecuaciones con una incógnita debemos primero encontrar los intervalos de cada inecuación.

☐ Verdadero

☐ Falso

2.- Para representar gráficamente inecuaciones con dos incógnitas se usa la recta numérica.

☐ Verdadero

☐ Falso

3.- El conjunto solución de un sistema de inecuaciones con una incógnita es un intervalo.

☐ Verdadero

☐ Falso

4.- La solución del sistema de inecuaciones con dos incógnitas es un intervalo.

☐ Verdadero

☐ Falso

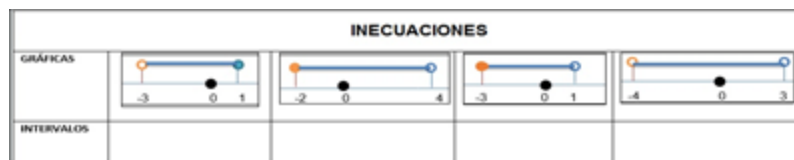
OA4-P5 Evaluación.

Evaluación 1.

Juego de hacer clic por orden

Coloque debajo de cada gráfica los intervalos correspondientes.

Pulse en la mitad del casillero, la opción que crea conveniente.




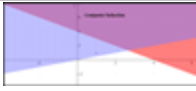
Intervalos	<input type="radio"/> (-4,3)	<input type="radio"/> [-3,1)	<input type="radio"/> (-3,1]	<input type="radio"/> [-1,2]
------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

Evaluación 2

Juego de hacer clic por orden

Analice si la coordenada dada corresponde o no a la región solución del sistema de inecuaciones.

Pulse la opción correcta.

Sistema de Inecuaciones con dos incógnitas	
$-2x - 5y < 1$	$x \geq 4 - y$
$2x + 3y < 1$	$x - 2y < 0$
1. Coordenada: (-4,2)	2. Coordenada: (0,0)
	
Sí <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>
No <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

4.2.4.3.3.2 CONCLUSIÓN

Mediante esta guía de distribución de pantallas identificaremos cada contenido de las pantallas que serán parte del Objeto de Aprendizaje 4 para la enseñanza de sistemas de inecuaciones de primer grado, con los siguientes contenidos: conceptos, ejercicios modelos, actividades y evaluación; además de vídeos explicativos que refuercen el aprendizaje, buscando cumplir los objetivos propuestos.



CAPÍTULO 5

5 DIAGNÓSTICO

En este capítulo se expondrá el análisis estadístico de la Investigación de campo a la que se sujetaron los Objetos de Aprendizaje: Inecuaciones de Primer Grado. Este análisis se realizó a partir de la interacción y apreciación de los Objetos de Aprendizaje en la Unidad Educativa Fiscal “Fray Vicente Solano” del Cantón Cuenca, con el fin de evidenciar el beneficio e impacto de este recurso tecnológico.

5.1 Descripción de la Ficha Técnica

Para esta Investigación se diseñó un instrumento de recolección de información, con el propósito de obtener información clara y concisa sobre los Objetos de Aprendizaje.

Metodología: Se realizó una encuesta con preguntas cerradas (ver Anexo 4), la cual se aplicó a 106 estudiantes en el laboratorio de computación de la Institución, el 14 de Abril del 2016. Se ubicó a los estudiantes uno por máquina, en algunos casos fue necesario que los estudiantes compartan sus computadores. Se sortearon en cada computador uno de los cuatro Objetos de Aprendizaje, elaborados en esta propuesta, de tal manera que pudieran ser analizados aleatoriamente por todos los estudiantes a los que se aplicó el material.

Población: Esta encuesta fue dirigida a estudiantes de Noveno Año de Educación Básica General del 2016 de la Unidad Educativa Fiscal “Fray



Vicente Solano". Según los datos de la Inspección del plantel, se toma como tamaño los paralelos A, B, y C, con un número de estudiantes de 106, como la población total.

Procedimiento: Los estudiantes utilizaron el Objeto de aprendizaje durante 35 minutos aproximadamente, y luego se les solicitó llenar la encuesta de acuerdo a su criterio, el tiempo total que facilitó la institución para este proceso fue de 40 minutos con cada paralelo. Es necesario indicar, que los estudiantes aún no han desarrollado el tema de Ecuaciones en el aula de clase, sin embargo, tenían ya bases de ecuaciones y desigualdades lo cual permitió ejecutar el material propuesto sin dificultades.

5.2 Interpretación de la información obtenida

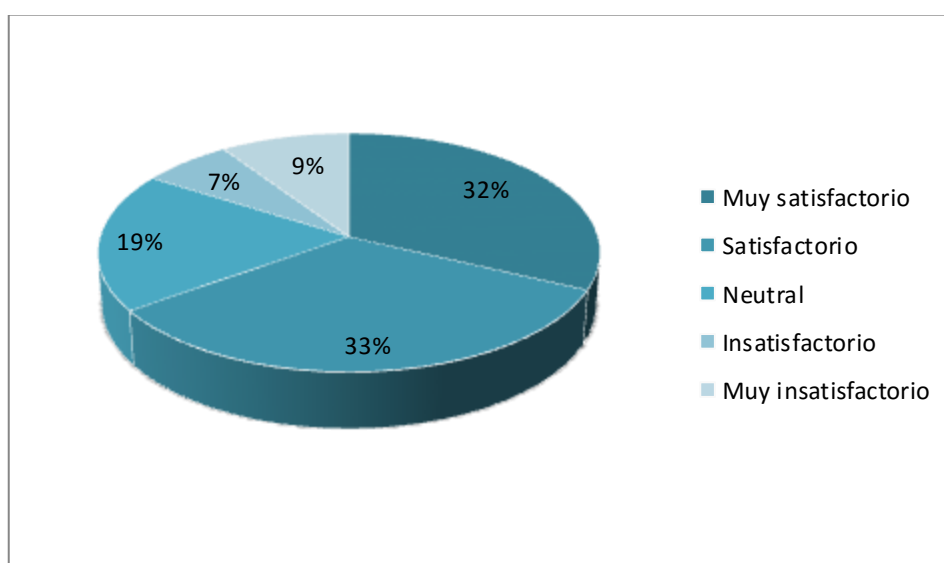
Una vez realizada la encuesta, se tabularon los resultados y se graficaron las respuestas con el fin de hacer visible los valores máximos y mínimos en cada caso. Así mismo para los análisis se consideraron los valores de muy satisfactorio y satisfactorio dentro de un mismo rango, al igual de insatisfactorio y muy insatisfactorio.

5.2.1 Análisis de resultados

1. Los contenidos en el Objeto de Aprendizaje me ayudaron a entender el concepto sobre Inecuaciones de primer grado.

TABLA 4: Resultados sobre los contenidos.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	34	32,08%
Satisfactorio	35	33,02%
Neutral	20	18,87%
Insatisfactorio	7	6,60%
Muy insatisfactorio	10	9,43%
Total	106	100%



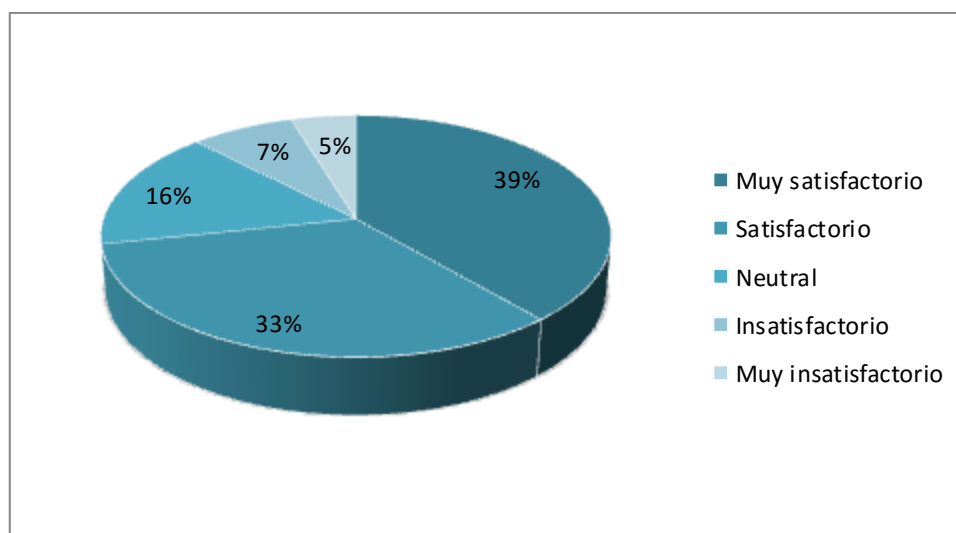
GRÁFICA 1: Resultados sobre los contenidos.

Se puede observar que el 65%, es decir más de la mitad de los encuestados encuentran al Objeto de aprendizaje en un nivel satisfactorio para entender el concepto de Inecuaciones, mientras que un 16% lo considera insatisfactorio; demostrando que la mayoría de la población aprueba este recurso para aprender.

2. Los vídeos explicativos del Objeto de Aprendizaje me ayudaron a comprender los contenidos.

TABLA 5: Resultados sobre los vídeos.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	41	38,68%
Satisfactorio	35	33,02%
Neutral	17	16,04%
Insatisfactorio	8	7,55%
Muy insatisfactorio	5	4,72%
Total	106	100%



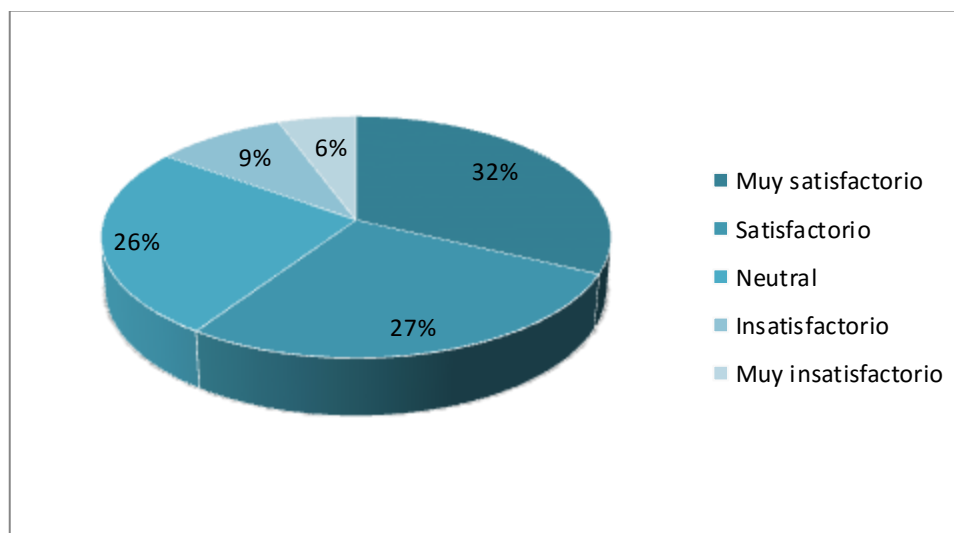
GRÁFICA 2: Resultados sobre los vídeos.

Según los encuestados un 72% que representan la mayoría, hallan los vídeos del Objeto de Aprendizaje muy satisfactorios para comprender los contenidos que se ha propuesto, aunque un 12% discrepan; por lo tanto, se observa un mayor porcentaje de estudiantes tienen afinidad por los vídeos.

3. Las actividades y la evaluación reforzaron mi aprendizaje.

TABLA 6: Resultados sobre las actividades y evaluación.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	34	32,08%
Satisfactorio	29	27,36%
Neutral	27	25,47%
Insatisfactorio	10	9,43%
Muy insatisfactorio	6	5,66%
Total	106	100%



GRÁFICA 3: Resultados sobre las actividades y evaluación.

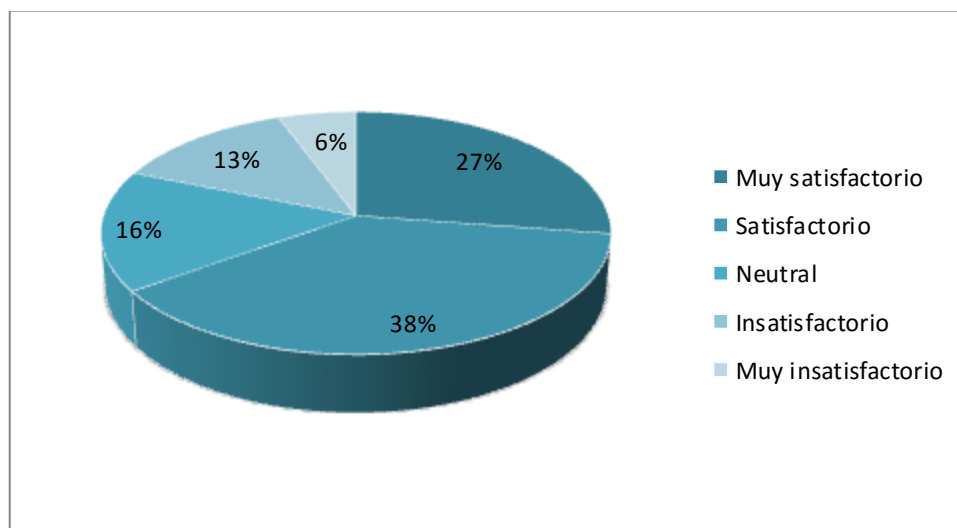
Los resultados indican que un 59% de estudiantes, se encuentran satisfactoriamente de acuerdo con las actividades y evaluaciones, ya que reforzaron el aprendizaje, mientras que un 15% se encuentran indiferentes.

Esta pregunta es la que más bajo nivel de aceptación ha tenido, aunque no es tan bajo el nivel, ya que es más de la mitad de los encuestados quienes están de acuerdo.

4. Las instrucciones en las actividades y evaluación fueron sencillas de seguir.

TABLA 7: Resultados sobre las instrucciones.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	29	27,36%
Satisfactorio	40	37,74%
Neutral	17	16,04%
Insatisfactorio	14	13,21%
Muy insatisfactorio	6	5,66%
Total	106	100%



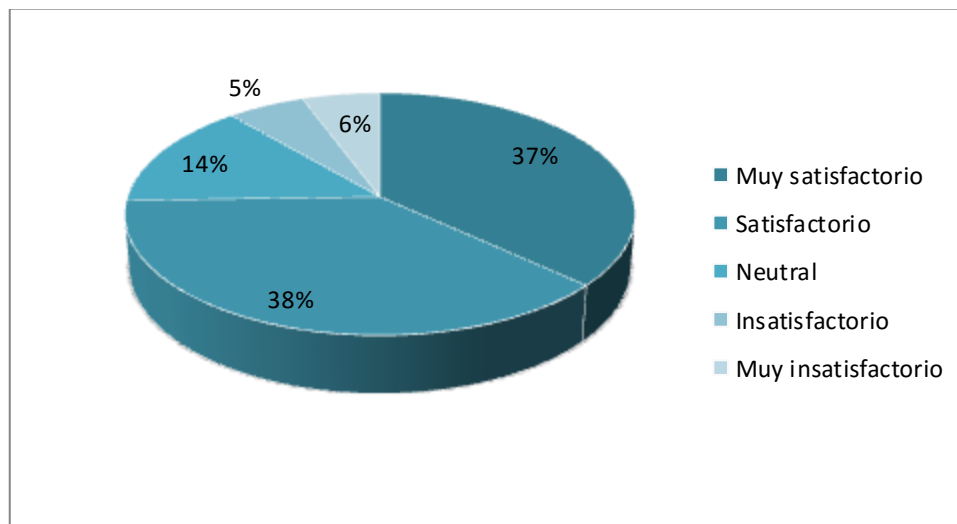
GRÁFICA 4: Resultados sobre las instrucciones.

Un 65% de los estudiantes consideran que las instrucciones del Objeto de Aprendizaje fueron satisfactoriamente sencillas de seguir, por otra parte, un 19% les parece irrelevante; por lo cual se observa que la mayoría está satisfecho con las instrucciones.

5. Las sugerencias en las actividades y evaluación me sirvieron de ayuda.

TABLA 8: Resultados sobre las sugerencias.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	39	36,79%
Satisfactorio	40	37,74%
Neutral	15	14,15%
Insatisfactorio	6	5,66%
Muy insatisfactorio	6	5,66%
Total	106	100%



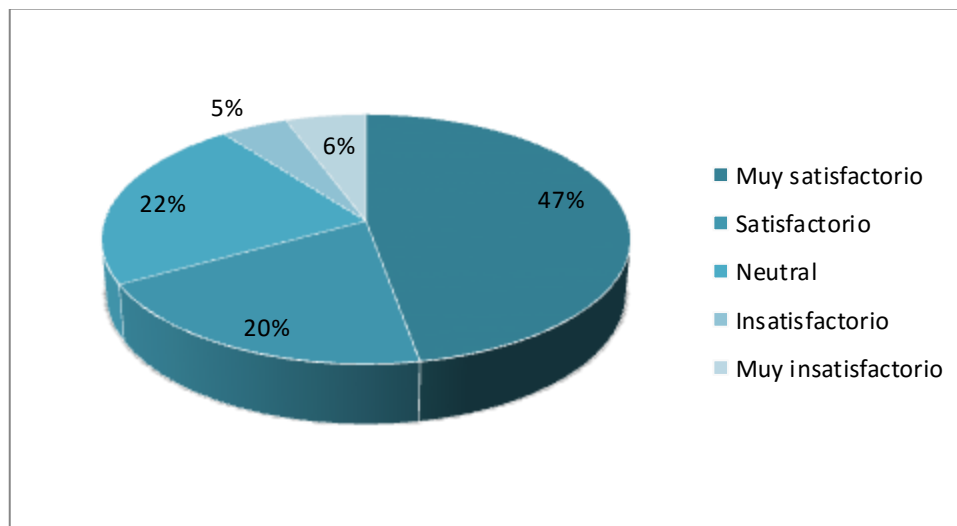
GRÁFICA 5: Resultados sobre las sugerencias.

Se observa en la gráfica que un 75% de encuestados, encuentran satisfactorias las sugerencias en las actividades y evaluaciones, sin embargo, un 11% lo hallan insatisfactorias; por lo tanto, la mayoría de los estudiantes las consideran un apoyo para realizar las tareas propuestas.

6. En general, trabajar en el Objeto de Aprendizaje me ayudo a aprender.

TABLA 9: Resultados sobre el aprendizaje.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	50	47,17%
Satisfactorio	21	19,81%
Neutral	24	22,64%
Insatisfactorio	5	4,72%
Muy insatisfactorio	6	5,66%
Total	106	100%



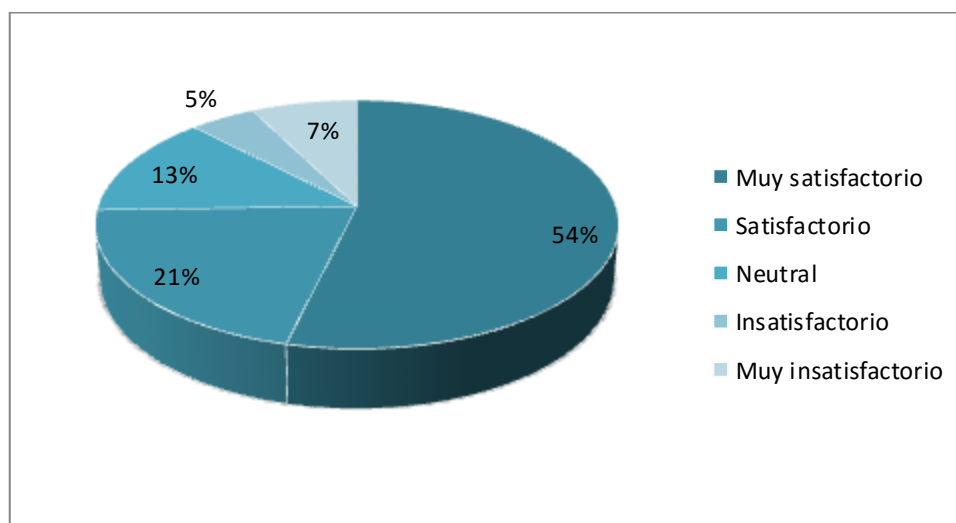
GRÁFICA 6: Resultados sobre el aprendizaje.

En base a los resultados podemos notar que el 67% de los encuestados se siente a gusto aprendiendo con los Objetos de Aprendizaje, mientras que un 11% se muestran descontentos; por consiguiente, se puede notar que la mayoría están conformes con el Objeto de Aprendizaje.

7. El menú del Objeto de Aprendizaje estaba bien organizado.

TABLA 10: Resultados sobre el menú.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	57	53,77%
Satisfactorio	22	20,75%
Neutral	14	13,21%
Insatisfactorio	5	4,72%
Muy insatisfactorio	8	7,55%
Total	106	100%



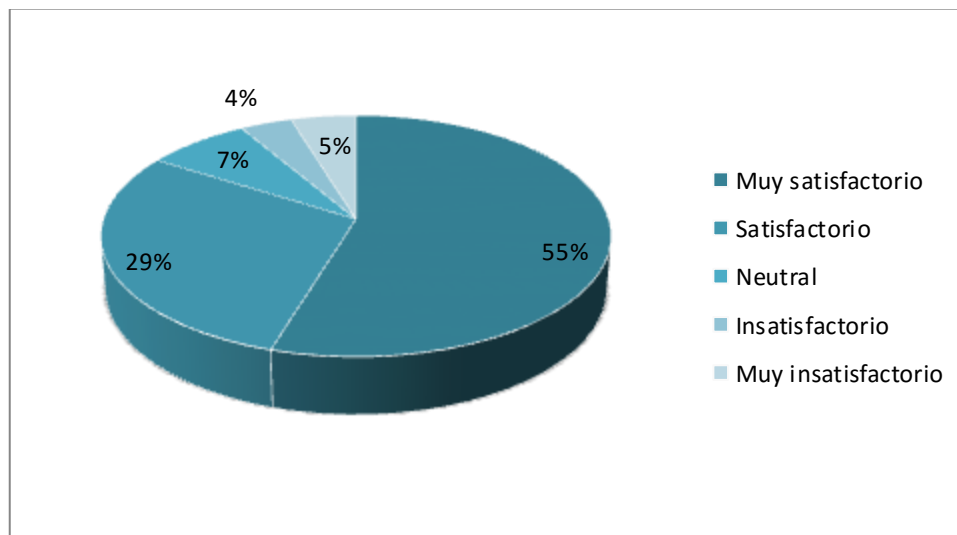
GRÁFICA 7: Resultados sobre el menú.

Más de la mitad de los encuestados con un 75% de satisfactorio, piensan que el menú del Objeto de Aprendizaje está bien estructurado, por otro lado, el 12% desapruueba su organización; así que la mayor parte de encuestados están de acuerdo con la estructura del menú.

8. Fue fácil navegar en el Objeto de aprendizaje.

TABLA 11: Resultados sobre la navegación.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	58	54,72%
Satisfactorio	31	29,25%
Neutral	8	7,55%
Insatisfactorio	4	3,77%
Muy insatisfactorio	5	4,72%
Total	106	100%



GRÁFICA 8: Resultados sobre la navegación.

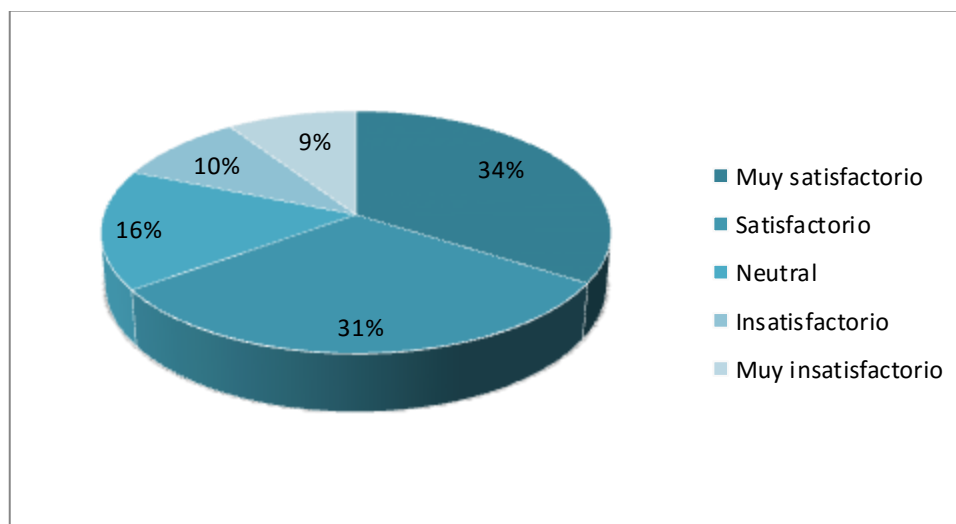
La gráfica muestra que un 84% de estudiantes están satisfactoriamente de acuerdo con la facilidad que se brinda al navegar por el Objeto de Aprendizaje, sin embargo un 9% lo encuentra insatisfactorio.

Está es una de las preguntas que resalta, al tener un alto nivel de aceptación en los encuestados con más de las terceras cuartas partes del porcentaje.

9. El aprendizaje por medio del Objeto de Aprendizaje fue entretenido.

TABLA 12: Resultados sobre el aprendizaje dinámico.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy satisfactorio	36	33,96%
Satisfactorio	33	31,13%
Neutral	17	16,04%
Insatisfactorio	10	9,43%
Muy insatisfactorio	10	9,43%
Total	106	100%



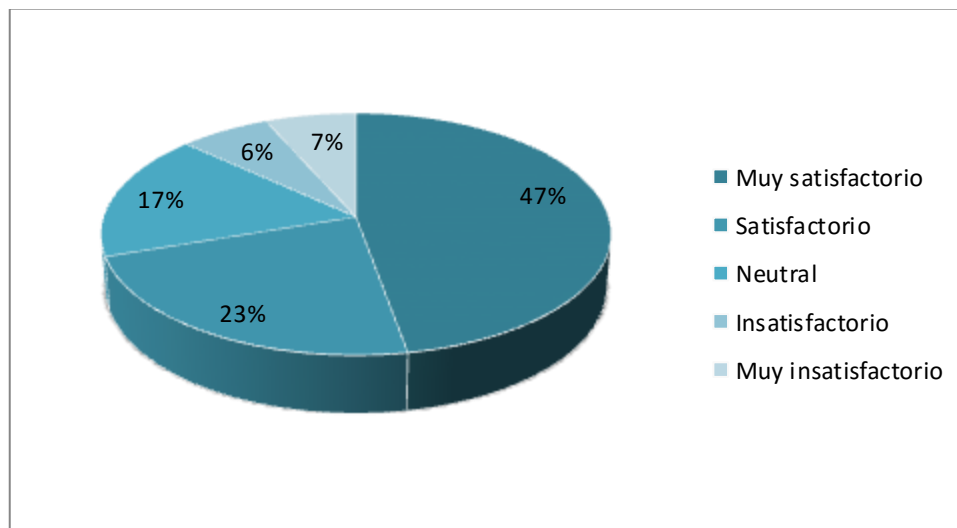
GRÁFICA 9: Resultados sobre el aprendizaje dinámico.

La mayoría de los encuestados con un 65% consideran satisfactoriamente entretenido el aprendizaje mediante el Objeto de Aprendizaje, no obstante, un 19% se encuentran desconformes; por lo tanto, la mayoría reconoce que es divertido el aprendizaje por medio de este recurso.

10. Me agradó usar el Objeto de Aprendizaje para aprender.

TABLA 13: Resultados sobre el uso del recurso.

	Estudiantes	Porcentaje
Muy insatisfactorio	50	47,17%
Insatisfactorio	24	22,64%
Neutral	18	16,98%
Satisfactorio	7	6,60%
Muy satisfactorio	7	6,60%
Total	106	100%



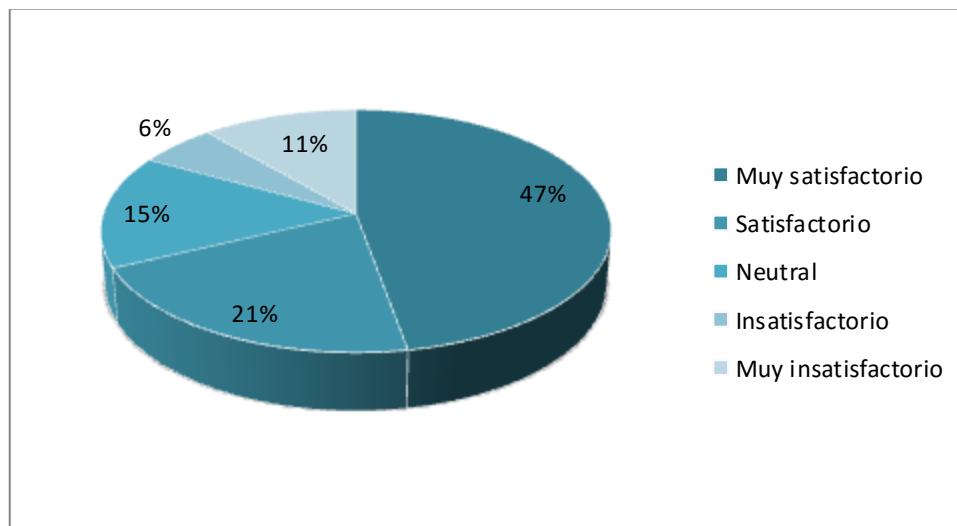
GRÁFICA 10: Resultados sobre el uso del recurso.

Aproximadamente la más de la mitad de los encuestados con un 70% de satisfactorio les agrada utilizar éste recurso para aprender, aunque un 13% muestra apatía; según los resultados se manifiesta que la mayoría muestra gran interés por los Objetos de Aprendizaje.

11. Me gustaría volver a usar un Objeto de Aprendizaje.

TABLA 14: Resultados sobre volver a usar este recurso.

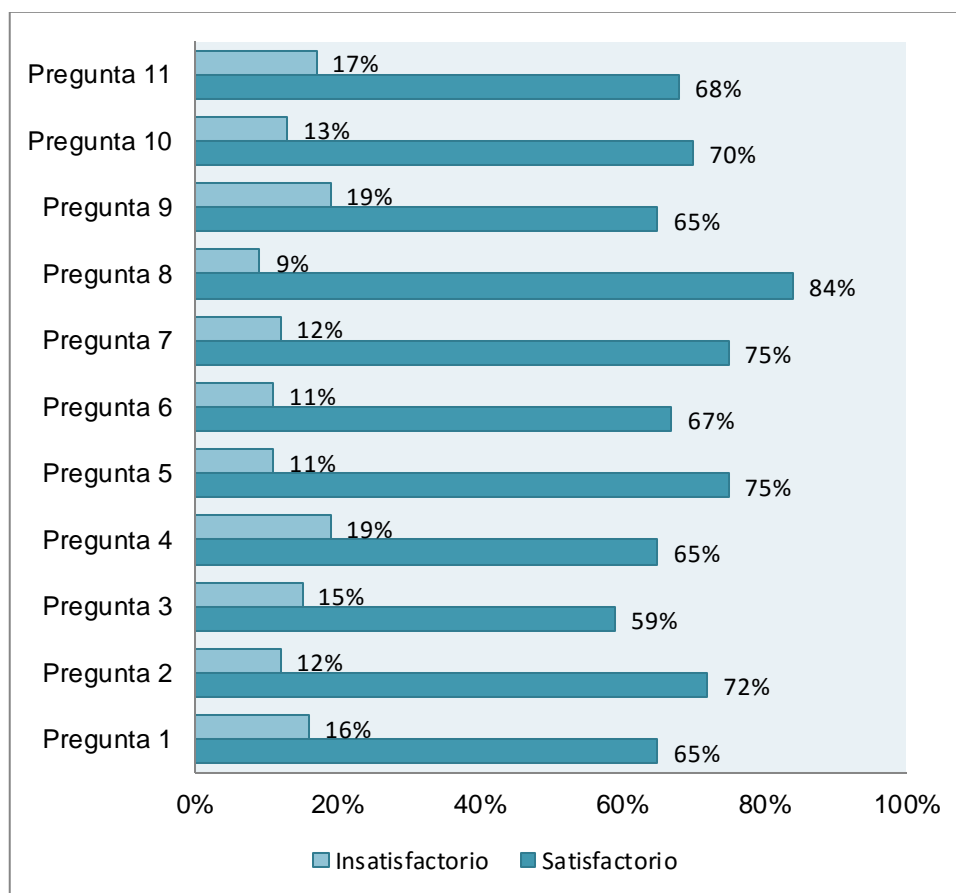
	Estudiantes	Porcentaje
Muy insatisfactorio	50	47,17 %
Insatisfactorio	22	20,75%
Neutral	16	15,09%
Satisfactorio	6	5,66%
Muy satisfactorio	12	11,32%
Total	106	100%



GRÁFICA 11: Resultados sobre volver a usar este recurso.

Se observa que más de la mitad de estudiantes con un 68% se muestran satisfactorios al volver a usar un Objeto de Aprendizaje, finalmente un 11% no les gustaría volver a usarlo; por lo tanto, se aprecia que a la mayoría les agradaría volver a usar este recurso tecnológico.

5.2.2 Síntesis de los resultados obtenidos en cada pregunta.



GRÁFICA 12: Resumen de la encuesta.

En la gráfica se puede observar el alto nivel de aceptación por parte de los estudiantes tras aplicarles un Objeto de Aprendizaje como recurso educativo. En base a ello se puede contemplar que en relación a las actividades y autoevaluación existió un porcentaje menor de aceptación en relación a las otras características consultadas. Así mismo se puede ver que en su mayoría los alumnos consideraron de fácil uso y manejo al Objeto de Aprendizaje en relación a la navegación y uso del mismo.



5.3 Resultados del Diagnóstico

- En la encuesta realizada se evidencia que los contenidos del Objeto de Aprendizaje facilitaron el aprendizaje de conceptos nuevos sobre las Inecuaciones de Primer Grado, con el 65% (Pregunta N°1) de aceptación; es decir, este recurso multimedia es adecuado para el aprendizaje.
- Cabe resaltar el bajo nivel de aceptación con respecto a las actividades y evaluaciones que fue de 59% (Pregunta N°3) y representa a más de la mitad de los encuestados, dejando un 40% de estudiantes que mostraron descontento, ya sea por el corto tiempo con él que contaron para manipular este recurso o por el desconocimiento del tema.
- Además, se observa que el Objeto de Aprendizaje fue sencillo y cómodo al momento de navegar, con el 84% (Pregunta N°8) de satisfacción, el cual representa aproximadamente la aceptación general de la población encuestada.
- Finalmente, se puede verificar el interés por parte de los estudiantes en un 68% (Pregunta N°11), ya que se muestran animados a utilizar nuevamente los Objetos de Aprendizaje en cualquier contexto educativo, demostrando que es un recurso apto para la autoformación del estudiante.



CONCLUSIONES

- Los Objetos de aprendizaje son recursos multimedia que apoyan el proceso educativo, al desarrollar un tema específico, en este caso particular con Inecuaciones de Primer Grado.
- Los Objetos de Aprendizaje estimulan el aprendizaje en un ambiente dinámico y entretenido, ya que sus contenidos incluyen: conceptos, ejercicios modelo, actividades y evaluación.
- Se observa el interés por parte de los estudiantes en emplear en sus clases alternativas innovadoras para desarrollar sus habilidades cognitivas, con las cuales podrán construir sus conocimientos y al estar en contacto con la tecnología les resulta cómodo manipular este tipo de instrumentos y práctico usarlos en el proceso educativo.
- Los Objetos de Aprendizaje elaborados se han desarrollado con el fin de dar a conocer y brindar este recurso como apoyo al aprendizaje de los estudiantes en el tema de Inecuaciones de Primer Grado; de este modo tanto docentes como estudiantes podrán disponer de material didáctico que refuerce de manera adecuada el tema impartido en clase.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con la realización de Objetos de aprendizaje para los diferentes temas relacionados con la Matemática y así reforzar los conocimientos impartidos en el aula.
- Se recomienda utilizar un diseño instruccional previo al desarrollo de los Objetos de Aprendizaje, mediante guías que orienten la implementación de contenidos, actividades, evaluaciones, etc. Además el uso de guías para el diseño de la interfaz y los diálogos en caso de existir.
- Se recomienda previo a la aplicación de los Objetos de Aprendizaje realizar una prueba piloto con un grupo pequeño de estudiantes y así pronosticar el tiempo necesario para manipular este recurso tecnológico.
- Además se recomienda que los Objetos de Aprendizaje, deben contener todos sus recursos de creación en el dispositivo de ejecución, con esto se evitará el depender de una conexión a internet para garantizar su funcionamiento.
- Se recomienda a los docentes en el área de Matemáticas de los centros educativos buscar alternativas tecnológicas como los Objetos de Aprendizaje, con los cuales se motive a los estudiantes en el proceso educativo, ya que ayuda a optimizar tiempo y recursos.
- Se recomienda finalmente, implementar un repositorio de Objetos de Aprendizaje en la Universidad de Cuenca para que sea fácil la búsqueda y uso por parte de docentes y estudiantes.



ANEXOS

Anexo 1

Descripción de los sitios usados para el análisis de los vídeos explicativos sobre “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución” disponibles en la red.

Sitios	Buscador	Enlace	Fecha de acceso
1 ^{ER} sitio	Youtube	https://www.youtube.com/watch?v=SPlxEjqOxUQ	21/10/2015
2 ^{DO} sitio	Vimeo	https://vimeo.com/38311781	22/10/2015
3 ^{ER} sitio	Dailymotion	http://www.dailymotion.com/video/xubj81_inecuaciones-de-primer-grado_school	21/10/2015
4 ^{TO} sitio	Youtube	https://www.youtube.com/watch?v=6cVczQWNtqk	21/10/2015
5 ^{TO} sitio	Youtube	https://www.youtube.com/watch?v=jSZWvCh2Pql	21/10/2015



Anexo 2

Descripción de los sitios usados para el análisis de animaciones explicativas sobre “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución” disponibles en la red.

Sitios	Buscador	Enlace	Fecha de acceso
1 ^{ER} sitio	Google	http://www.amolasmates.es/flash/inecuacion.swf	29/10/2015
2 ^{DO} sitio	Google	http://odas.educarchile.cl/odas_mineduc/pav/Matematicas/ecuaciones_inec.swf	29/10/2015
3 ^{ER} sitio	Google	http://201.192.87.106/Archivo/aula/include/archivos/swf/2012_2_6_13_13_33_139/Leccion11InecuacionesTeoriaMuestra/Leccion%2011%20Inecuaciones%20Muestra.swf	29/10/2015
4 ^{TO} sitio	Google	http://www.iescampanillas.es/departamento/media/matematicas/Polinomios_ecuaciones_sistemas.swf	29/10/2015
5 ^{TO} sitio	Google	https://campus.ceipa.edu.co/contenido/matematicas/modulo1/molecula3/objetos/ie0000_aa040_103_a.swf	29/10/2015



Anexo 3

Descripción de los sitios usados para el análisis de publicaciones explicativas sobre “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución” disponibles en la red.

Sitios	Buscador	Enlace	Fecha de acceso
Matelucia	Google	https://matelucia.wordpress.com/ejercicios-por-temas/clases-9no-ano/	22/10/2015
Educatina	Google	http://www.educatina.com/inecuaciones/ejercicios	22/10/2015
Todosobresaliente.com	Google	http://todosobresaliente.com/inecuacion-racional-aprende-matematicas	22/10/2015
Vitutor	Google	http://www.vitutor.com/ecuaciones/ine/i_f.html	22/10/2015
recursostic.educacion.es	Google	http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_4eso_B_inecuaciones/impresos/quincena5.pdf	25/10/2015
educacion.gob.ec	Google	http://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Texto-de-Estudiante-Matematica-9no.pdf	25/10/2015
ec.tiching.com	Google	http://ec.tiching.com/inecuaciones/recursos-educativos/	22/10/2015

**Anexo 4****UNIVERSIDAD DE CUENCA****ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL “FRAY VICENTE SOLANO”.**

Este instrumento es una encuesta anónima, garantizamos la confidencialidad de la información proporcionada, dirigida a los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Fray Vicente Solano”, como parte de la investigación del trabajo de graduación titulado “OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL TEMA: INECUACIONES DE PRIMER GRADO E INTERVALOS DE SOLUCIÓN DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”, previo a la obtención del título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, especialidad de Matemáticas y Física.

Estimado(a) estudiante, solicitamos a usted comedidamente nos colabore contestando la siguiente encuesta; la información nos servirá para Diagnosticar el rendimiento e impacto de los Objetos de Aprendizaje: Inecuaciones de Primer Grado. Se pide por favor que las respuestas marcadas sean lo más veraces posibles.

Objetivo General

Implementar “Objetos de aprendizaje” basados en “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución”, incluyendo el uso de la Pizarra Digital Interactiva, que contribuyan como material de autoformación a los estudiantes de Noveno año de Educación General Básica de un colegio de la Ciudad de Cuenca.

Objetivos específicos

- Analizar la información REA sobre “Inecuaciones de primer grado e intervalos de solución” disponibles en la red para su enseñanza.
- Adoptar una metodología a utilizar en un “Objeto de aprendizaje” para su diseño.
- Diseñar y elaborar “Objetos de aprendizaje” en dos ámbitos: cognitivo y estructural.
- Aplicar y evaluar el uso de los “Objetos de aprendizaje” del tema: “Inecuaciones de primer grado e Intervalos de Solución” en el Noveno año de EGB del colegio elegido.



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE NOVENO DE EDUCACIÓN
GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL “FRAY VICENTE
SOLANO”.**

Este instrumento es una encuesta anónima, garantizamos la confidencialidad de la información proporcionada, dirigida a los estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscal “Fray Vicente Solano”, como parte de la investigación del trabajo de titulación “OBJETOS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL TEMA: INECUACIONES DE PRIMER GRADO E INTERVALOS DE SOLUCIÓN DE NOVENO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA”, previo a la obtención del título de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Especialidad de Matemáticas y Física.

Estimado(a) estudiante, solicitamos a usted comedidamente nos colabore contestando la siguiente encuesta; la información nos servirá para diagnosticar el beneficio e impacto de los Objetos de Aprendizaje: Inecuaciones de Primer Grado. Se pide de favor que las respuestas marcadas sean lo más veraces posibles.

Fecha:	
Colegio:	

Instrucciones:

Lea detenidamente cada enunciado e indique con una **X** su nivel de satisfacción con las siguientes afirmaciones relacionadas al Objeto de Aprendizaje previamente empleado, siendo:

5	Muy satisfactorio
4	Satisfactorio
3	Neutral
2	Insatisfactorio
1	Muy insatisfactorio



ENUNCIADOS	5	4	3	2	1
1. Los contenidos en el Objeto de Aprendizaje me ayudaron a entender el concepto de Inecuaciones de primer grado.					
2. Los vídeos explicativos del Objeto de Aprendizaje me ayudaron a comprender los contenidos.					
3. Las actividades y la evaluación reforzaron mi aprendizaje.					
4. Las instrucciones en las actividades y evaluación fueron sencillas de seguir.					
5. Las sugerencias en las actividades y evaluación me sirvieron de ayuda.					
6. En general, trabajar en el Objeto de Aprendizaje me ayudó a aprender.					
7. El menú del Objeto de Aprendizaje estaba bien organizado.					
8. Fue fácil navegar en el Objeto de aprendizaje.					
9. El aprendizaje por medio del Objeto de Aprendizaje fue entretenido.					
10. Me agradó usar el Objeto de Aprendizaje para aprender.					
11. Me gustaría volver a usar un Objeto de Aprendizaje.					



Bibliografía

- APROA. (06 de Diciembre de 2005).
<http://formacionprofesional.homestead.com>. Obtenido de Aprendo con Repositorios de Objetos de Aprendizaje:
http://formacionprofesional.homestead.com/Objetos_de_aprendizaje.pdf
- Ausubel, D. (18 de Febrero de 2006). *Teoría Del Aprendizaje Significativo*. Obtenido de <http://delegacion233.bligoo.com.mx/>:
http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf
- Bernal, D. (03 de Diciembre de 2010). *Arte y Pedagogía*. Recuperado el 2015 de Junio de 9, de <http://www.sld.cu>:
http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/williamsoler/arte_y_pedagogia.pdf
- Bravo, J. (03 de Febrero de 2004). <http://www.ice.upm.es>. Obtenido de El vídeo Educativo:
<http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/Videdu.pdf>
- Cabanne, N. (Abril de 2008). *Didáctica de la Matemática*. Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Carretero, M. (18 de Octubre de 2006). *¿Qué es el constructivismo?* Obtenido de <http://upvv.clavijero.edu.mx>:
http://upvv.clavijero.edu.mx/cursos/SerFacilitadorCambioParadigma/vector2/actividad5/documentos/Constructivismo_Carretero.pdf
- Chan, M. E. (13 de Octubre de 2006). <http://www.cudi.edu.mx>. Obtenido de Experiencias de formación y perspectivas para la investigación sobre objetos de aprendizaje:
http://www.cudi.edu.mx/diplomadoOA/materiales/modulo_01/Modulo_1-OA.pdf
- Chevallard, Y. (30 de Agosto de 2003). *ESTUDIAR MATEMÁTICAS El eslabón perdido entre la enseñanza*. Obtenido de <https://curriculares.files.wordpress.com>:
https://curriculares.files.wordpress.com/2011/09/el_eslabon_perdido.pdf
- CIDEAD. (16 de Enero de 2008). www.cidead.es. Obtenido de CIDEAD:
http://recursostic.educacion.es/descartes/web/materiales_didacticos/EDAD_4eso_B_inecuaciones/impresos/quincena5.pdf



- clopezfe. (Mayo de 2006). <http://www.ascmferrol.com>. Obtenido de Pizarra Interactiva Como Recurso en el Aula:
http://www.ascmferrol.com/files/pdi_red.es.pdf
- De la Torre, F. (2013). *12 lecciones de pedagogía, educación y didáctica*. México: Alfaomega.
- Dilant. (15 de 06 de 2015). <http://dialnet.unirioja.es>. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es>:
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1340902>.
- Escorcía, K. (19 de Mayo de 2013). *DAVID AUSUBEL Y LA INFLUENCIA DE SUS TEORIAS*. Obtenido de <http://karentatyescorciacoronado.jimdo.com>:
<http://karentatyescorciacoronado.jimdo.com/app/download/7884990670/DAVID+AUSUBEL+Y+LA+INFLUENCIA+DE+SUS+TEORIAS.pdf?t=1368992803>.
- Estebaranz, A. (1999). *Didáctica e Innovación Curricular*. Obtenido de <https://books.google.com.ec>:
<https://books.google.com.ec/book?isbn=8447205347>
- Ferrer, S. (03 de Septiembre de 2010). <http://www.ardilladigital.com>. Obtenido de La Pizarra Digital:
<http://www.ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICs/T9%20PIZARRA%20DIGITAL/09%20LA%20PIZARRA%20DIGITAL.pdf>
- Gallego, D., Cacheiro, M., & Dulac, J. (19 de Septiembre de 2009). <http://campus.usal.es>. Obtenido de LA PIZARRA DIGITAL INTERACTIVA COMO RECURSO DOCENTE :
http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_10_02/n10_02_gallego_cacheiro_dulac.pdf
- Gómez, B. (15 de Mayo de 2003). *¿QUÉ APORTA LA DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA A LA FORMACIÓN INICIAL DE LOS MATEMÁTICOS?*. Obtenido de <http://www.uv.es>:
<http://www.uv.es/gomez23/Queaportaladidmat.pdf>
- Gómez, M., & Polonía, N. (24 de Abril de 2008). *ESTILOS DE ENSEÑANZA Y MODELOS PEDAGÓGICOS*. Recuperado el 11 de Junio de 2015, de <http://repository.lasalle.edu.co/>:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/1667/T85.08%20G586e.pdf;jsessionid=06A5B67A6B9DF5D6408309FC2F035946?sequence=1>



- González, M. (11 de Abril de 2012). <http://www.unlp.edu.ar/>. Obtenido de Modelo de aprendizaje experiencial de Kolb aplicado a laboratorios virtuales en Ingeniería en Electrónica:
http://www.unlp.edu.ar/uploads/docs/modelo_de_aprendizaje_experiencial_de_kolb_aplicado_a_laboratorios_virtuales_en_ingenieria_en_electronica_gonzalez_y_otros_.pdf
- Litwin, E. (04 de Junio de 2009). *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Obtenido de <http://cmapspublic.ihmc.us>:
http://cmapspublic.ihmc.us/rid=1GNWMM0B7-1L1N1LP-P7D/NT_Litwin.pdf
- Moreira, M. (19 de Agosto de 2002). *APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO: UN CONCEPTO SUBYACENTE*. Obtenido de <http://www.if.ufrgs.br>:
<http://www.if.ufrgs.br/~Moreira/apsigsubesp.pdf>
- Morejón, S. (19 de Julio de 2011). <http://www.eumed.net>. Obtenido de EL SOFTWARE EDUCATIVO UN MEDIO DE ENSEÑANZA EFICIENTE.:
<http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.pdf>
- Morrejón, S. (17 de Julio de 2011). <http://www.eumed.net/>. Obtenido de EL SOFTWARE EDUCATIVO UN MEDIO DE ENSEÑANZA EFICIENTE:
<http://www.eumed.net/rev/ced/29/sml.pdf>
- Núñez, Y., & Castillo, P. (28 de Abril de 2006). <http://www.scielo.cl>. Obtenido de PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE OBJETOS DE APRENDIZAJE:
<http://www.scielo.cl/pdf/rfacing/v14n1/ART05.pdf>
- Ramírez, A. (2012). *La historia de la educación en la labor educativa de los colegios católicos*. Manta Ecuador: Mar Abierto.
- Riera, J. (2012). <http://www.proferiera.comocreartuweb.es>. Obtenido de Inecuaciones- Concepto:
<http://www.proferiera.comocreartuweb.es/material5/unidad3/inecuaciones.html>
- Roig, R. (02 de Mayo de 2005). <http://www.um.es>. Obtenido de Diseño de materiales curriculares electrónicos a través de Objetivo de Aprendizaje.:
<http://www.um.es/ead/red/M4/roig42.pdf>
- Ruiz, L. (13 de Agosto de 2008). <http://repository.uniminuto.edu>. Obtenido de Características y Concepciones sobre material para la Educación en Tecnología.:
http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/218/1/TI_RuizCorredorLuisHernando_07.pdf



- Salinas, J. (05 de Enero de 2005). *Cambios metodológicos con las TIC : estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de <http://www.researchgate.net>:
http://www.researchgate.net/profile/Jesus_Salinas/publication/39214325_Cambios_metodologicos_con_las_TIC__estrategias_didcticas_y_entornos_virtuales_de_enseanza-aprendizaje/links/0912f509c0a81c366d000000.pdf
- Soto, D., Paniagua, J., Lima, J., & Vera, M. (2011). *Educadores América Latina y el Caribe. De la Colonia a los siglos XIX y XX*. Tunja: Doce Calles S.l.
- Torres, C. (23 de Enero de 2014). <http://institucional.us.es/>. Recuperado el 4 de Junio de 2015, de DEMOCRACIA Y EDUCACIÓN: JHON DEWEY Y PAULO FREIRE (Traducida al español):
http://institucional.us.es/revistas/cuestiones/23/M_2.pdf
- Torres, G. (2000). *¡ABRIENDO NUESTRA ESCUELA A LAS TICS!* Recuperado el 21 de mayo de 2014, de
<https://gingermariatorres.wordpress.com/modelos-pedagogicos/>:
<https://gingermariatorres.files.wordpress.com/2008/12/investigacion-educativa-y-ppi2.doc>
- UNESCO. (2012). <http://portal.unesco.org>. Obtenido de congreso Mundial de Recursos Abiertos Educativos:
http://portal.unesco.org/geography/es/ev.php-URL_ID=15553&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Universidad Politécnica de Sevilla . (03 de Julio de 2007). *Los Objetos de Aprendizaje como recurso para la docencia universitaria: criterios para su elaboración*. Obtenido de <http://www.ice.upv.es>:
http://www.aqu.cat/doc/doc_22391979_1.pdf
- Vidal, C., Segura, A., & Prieto, M. (01 de Octubre de 2008). <http://www.researchgate.net>. Obtenido de Calidad en Objetos de Aprendizaje.: <http://www.researchgate.net/publication/228626602>
- Zurita, J., Cervantes, A., & Miranda, P. (28 de Octubre de 2007). *Propuesta de normalización bibliográfica para la creación de metadatos basados en Dublin Core en los Repositorios Universitarios del proyecto 3R*. Obtenido de <http://eprints.rclis.org>:
http://eprints.rclis.org/10594/1/propuesta_metadatos_3R.pdf